



3. 1. 264.

~~12 A. 6~~

3. H. 1.

XIV  
DE L'ISLE  
7. III.  
1783.

D 61.





**CRISTALLOGRAPHIE,**  
**OU**  
**DESCRIPTION**  
**DES FORMES PROPRES A TOUS LES CORPS**  
**DU REGNE MINÉRAL.**

*Se trouve*

Chez { L'AUTEUR, rue Neuve des Bons-Enfans, N°. 10.  
DIDOT le jeune, Libraire-Imprimeur, quai des Augustins.  
BARROIS le jeune, Libraire, rue du Hurepoix, près du  
Pont Saint-Michel.

---

AVEC APPROBATION, ET PRIVILÈGE DU ROI.

# CRISTALLOGRAPHIE, OU DESCRIPTION

DES FORMES PROPRES A TOUS LES CORPS  
DU REGNE MINÉRAL,  
Dans l'état de Combinaison saline, pierreuse  
ou métallique,

*Avec Figures & Tableaux synoptiques de tous les Cristaux connus.*

Par M. DE ROMÉ DE L'ISLE, de l'Académie Impériale des Curieux  
de la Nature; des Académies Royales des Sciences de Berlin &  
de Stockholm; de celle des Sciences utiles de Mayence; Hon-  
oraire de la Société d'Emulation de Liège.

SECONDE ÉDITION.

---

*Natura quidquid componit resolvit, & quidquid resolvit  
componit iterum.*

SENeca, Epist. 30.

---

TOME TROISIÈME.



A PARIS,  
DE L'IMPRIMERIE DE MONSIEUR.

---

M. DCC. LXXXIIL





# CRISTALLOGRAPHIE,

O U

## DESCRIPTION

DES FORMES PROPRES A TOUS LES CORPS

DU RÈGNE MINÉRAL,

dans l'état de combinaison saline, pierreuse  
ou métallique.

---

### TROISIÈME PARTIE. DES CRISTAUX MÉTALLIQUES.

---

**L**ES substances métalliques dans l'état parfait de *régule* ou de *métalléité*, sont des surcomposés produits à la manière des sels, puisque toutes sont le

*Tome III. Part. III. Crist. métall.*

A

## 2 CRISTAUX MÉTALLIQUES.

résultat de l'intime combinaison d'une *terre métallique* quelconque avec le *phlogistique*, ou plutôt avec un *soufre phosphorique très-subtil*, qui, joint à cette terre (1), lui communique, avec l'éclat métallique, le degré de ductilité dont elle est susceptible, & une forme cristalline très-déterminée.

Les substances métalliques se divisent, à raison de leur fixité dans le feu & de leur ductilité plus ou moins grande, en MÉTAUX & en DEMI-MÉTAUX. Ceux-ci sont fragiles & intraitables sous le marteau : ceux-là s'y étendent plus ou moins ; mais tous sont susceptibles de prendre, en cristallisant, soit par la voie humide, soit par la voie sèche, la forme *cubique*, ou son inverse qui est l'*octaèdre* (2) ; en quoi

---

(1) *Metallum nihil aliud esse videtur quam acidum inflammabili & terrâ specificâ modificatum.* Scop. Princ. min. p. 102. M. Bergman ne paroît point porté à admettre l'existence d'une terre métallique particulière dans les substances métalliques ; mais il regarde comme très-probable que les métaux sont formés, comme l'arsenic, d'un acide particulier, qui devient *chaux métallique* ou *métal*, suivant qu'il est combiné en différentes proportions avec le phlogistique. Il avoue néanmoins que cette seule analogie ne peut être regardée comme une preuve suffisante. Voyez les *Nouvelles de la république des Lettres*, 1782, n° 7. Voici ses propres expressions : « *Vero est simillimum singula metalla non esse nisi acida* » *diversa, phlogisto plenè coagulata quamvis tantus hic plerumque* » *sit nexus, ut media eundem plenè dissolvendi hætenus ignoremus.* » Opusc. vol. II, p. 287.

(2) Cette tendance des métaux & des demi-métaux à prendre, en se cristallisant, la forme *octaèdre* ou *cubique*, annonce une combinaison très-parfaite de la terre qui leur sert de base avec

Ils ressemblent à plusieurs cristaux pierreux avec lesquels on pourroit les confondre, si l'on n'avoit égard qu'à la forme seule, & s'ils n'en différoient d'ailleurs par leur éclat métallique, par leur pesanteur spécifique beaucoup plus considérable, & par leurs autres propriétés.

On compte six DEMI-MÉTAUX, qui sont l'*arsenic*, l'*antimoine*, le *zinc*, le *bismuth*, le *cobalt* & le *mercure*, quoique cette dernière substance puisse être regardée comme un métal fluide, ou qui n'exige, pour être en fusion, qu'un très-léger degré de chaleur (3).

le principe métallisant qui la neutralise. Il y a même lieu de croire que la combinaison de certains principes minéralisants, (tels que le soufre ou l'arsenic) avec différentes terres métalliques, n'est pas moins intime, puisque nous retrouvons encore le cube ou l'octaèdre dans les *marcassites*, dans la mine d'*argent vitreuse*, dans la *galène*, la *blende*, la mine de *cobalt gris*, tandis qu'à l'exception de la mine d'*argent cornée*, toutes les mines à l'état de chaux prennent des formes prismatiques ou rhomboïdales.

(3) Je fais que les Minéralogistes Suédois regardent aussi comme des substances métalliques particulières, le *nickel* & la *manganèse*; mais en attendant qu'on nous ait fait voir du *régule de nickel* parfaitement exempt de fer & de cobalt, & que l'existence du *régule de manganèse* soit constatée par des preuves moins équivoques que celles qu'on a prétendu tirer de minuscules presque imperceptibles, je continuerai de ranger, avec M. Sage, le *nickel* parmi les mines de cobalt, & la *manganèse* avec celles du zinc. Au surplus, le *nickel* & la *manganèse* ne sont pas les seuls minéraux qu'on veuille élever à l'état de *sub-*

#### 4 CRISTAUX MÉTALLIQUES.

A l'égard des MÉTAUX, lesquels, en y admettant la *platine*, sont au nombre de sept, on les divise, à raison du plus ou moins d'adhérence de leur base avec le principe métallisant, en MÉTAUX IMPARFAITS, qui sont le *fer*, le *cuivre*, le *plomb*, l'*étain*; & en MÉTAUX PARFAITS, qui sont l'*argent*, l'*or* & la *platine*; mais cette dernière substance (qui nous vient de l'Amérique espagnole en petits grains aplatis, doux au toucher, mêlés de paillettes d'or, de fer attirable à l'aimant, de mercure, &c.) n'a point encore été trouvée sous une forme cristalline déterminée ni même indéterminée; ce qui, joint aux matières hétérogènes avec lesquelles

---

*stances métalliques particulières; on y joint déjà le speiss, le wolfram & la molybdène. Cette dernière, qu'on distingue de la plombagine, est, dit M. Scheele, un composé de soufre commun uni à un acide, principe d'un métal particulier, & qui se présente toujours en lames.* Bien plus, M. de Morveau nous apprend que M. Bergman venoit de lui annoncer qu'il avoit découvert que la mauvaise qualité du fer cassant à froid, provenoit d'un nouveau métal particulier, qu'il est parvenu à en retirer, & qui a beaucoup de propriétés communes avec le fer, comme de donner le bleu de Prusse, la teinture noire par les astringens, &c. mais qui n'est nullement attirable à l'aimant. Il est plus fusible que le fer, & décide même sa fusion au feu du chalumeau; & l'alliage qui en résulte est un fer très-cassant. Voyez les *Nouvelles de la république des Lettres*, 1782, n° 7, p. 52. Pour peu que cela continue, la quantité des nouvelles substances métalliques sera bientôt égale à celle que les Anciens nous ont transmise. M. de Morveau propose de donner à la dernière de ces nouvelles substances métalliques le nom de *syderotise*, c'est-à-dire, *caché dans le fer*.



on nous l'envoie , laisse des doutes bien fondés sur son origine.

Tous ces métaux & demi-métaux diffèrent entre eux , non-seulement par leur pesanteur spécifique (4) , beaucoup plus considérable que celle

---

(4) Substances métalliques rangées suivant l'ordre de densité qu'elles occupent dans la première colonne de la *Table des rapports*, publiée en 1773 par M. Sage , à la fin de ses *Mémoires de Chimie. Régule d'antimoine, étain; régule de zinc, fer; régule d'arsenic, cuivre; régule de cobalt, argent; régule de bismuth, plomb; mercure, or & platine.* Sur quoi l'on peut observer que chaque métal a pour ainsi dire son demi-métal correspondant, avec lequel il se trouve avoir une analogie plus ou moins marquée. Ainsi, 1°. L'*antimoine* a du rapport avec l'*étain* par son régule qui en a l'odeur, par sa chaux très-facile à déphlogistiquer, & même par son verre couleur d'hyacinthe. Ces deux substances métalliques ont de plus la propriété commune d'être plutôt corrodées que dissoutes par l'acide vitriolique & par l'acide nitreux. 2°. Le *zinc* a du rapport avec le *fer*, par la facilité avec laquelle l'acide vitriolique en dégage le principe métallisant, sous forme d'*air inflammable*; par sa tendance à cristalliser, ainsi que le *fer*, avec les acides phosphorique animal, végétal & minéral; à quoi l'on peut ajouter qu'il accompagne presque toujours le *fer* dans ses mines; qu'il est, après le *fer*, la substance métallique la plus commune; & qu'enfin il est, ainsi que lui, plus salutaire que nuisible à l'économie animale. 3°. L'*arsenic* & le *cuivre*, sont, au contraire, deux poisons des plus funestes, de quelque manière qu'ils s'introduisent dans le corps humain. Ces deux substances métalliques se trouvent aussi très-fréquemment ensemble dans le sein de la terre, sur-tout avec le cobalt & l'argent, comme on le voit dans le *kupfernickel* & dans les mines d'*argent* ou de *cuivre grises*. 4°. Il n'est pas moins ordinaire de trouver, dans les mines, le *cobalt* & l'*argent* intimement unis, au point qu'on croyoit autrefois que le *bleu d'azur* étoit un pro-

## 6 CRISTAUX MÉTALLIQUES.

des substances pierreuses, mais aussi par leur couleur (5), leur dureté (6), leur ductilité (7), leur

duit de ce dernier métal. Lors de la réduction, les deux régules ne se confondent point, mais se trouvent posés parallèlement à côté l'un de l'autre, ce qui prouve l'égalité de pesanteur, ou à très-peu près, de ces deux substances métalliques. 5°. Le *bismuth* partage la plupart des propriétés du *plomb*; il peut, comme ce dernier, servir à coupler les métaux. Pris intérieurement, il est aussi dangereux, & n'est pas moins nuisible lorsqu'il est réduit en vapeurs. Il forme avec le vinaigre un sel presque aussi sucré que le *sel de saturne*. Le *bismuth*, ainsi que le *plomb*, contient toujours une portion d'argent. 6°. Enfin le *mercure* est la substance métallique qui approche le plus de l'or par la densité: aussi, comme l'observe Brandt, l'or contracte-t-il une union si intime avec le mercure, par une longue digestion, qu'il n'est plus possible de les séparer entièrement. L'or blanc & fragile qui résulte de cette union, seroit-il si éloigné de la *platine*?

(5) Si l'on excepte les couleurs jaune de l'or, & rougeâtre du *cuivre*, toutes les autres couleurs des substances métalliques sont des nuances plus ou moins foncées de blanc & de gris. Ainsi l'*antimoine*, le *mercure* & l'*argent*, sont d'un blanc brillant; le *zinc* & l'*étain*, d'un blanc bleuâtre; le *plomb*, d'un blanc plus sombre que l'*étain*; le *bismuth*, d'un blanc jaunâtre; le *regule d'arsenic* & la *platine*, d'un blanc livide ou grisâtre; le *cobalt*, d'un gris cendré; & le *fer*, d'un gris bleuâtre. Quant à l'éclat métallique, comme la couleur paroît y contribuer autant que la dureté de la substance, la *platine* tient, à cet égard, le premier rang parmi les métaux; ensuite le *fer*, ou plutôt l'*acier*, puis l'*argent*, l'or, le *cuivre*, l'*étain* & le *plomb*.

(6) Le *fer* est le plus dur des métaux, puis la *platine*, le *cuivre*, l'*argent*, l'or, l'*étain* & le *plomb*.

(7) L'or est le plus ductile des métaux, puis l'*argent*, le *cuivre*, le *fer*, l'*étain* & le *plomb*. Le *zinc* est le seul des demi-

ténacité (8), leur fusibilité (9), &c. de plus ils diffèrent encore par la nature particulière de la terre qui sert de base à chacun d'entre eux (10), & par la quantité de phlogistique (11) ou de principe

métaux qui soit assez ductile pour pouvoir s'étendre, sous le laminoir, en feuilles très flexibles, découverte qu'on doit à M. Sage. La ductilité du mercure & celle de la platine sont encore à déterminer.

(8) La ténacité des métaux paroît être en raison composée de leur ductilité & de leur dureté. L'or est encore à cet égard le premier des métaux ; puis le fer, le cuivre, l'argent, l'étain & le plomb. Celle du mercure est inconnue : on présume que celle de la platine doit être considérable.

(9) Le mercure est sans doute la plus fusible des substances métalliques, puisqu'il ne cesse d'être fluide qu'à un extrême degré de froid. Viennent ensuite l'étain, le bismuth, le plomb, le zinc, l'antimoine, l'argent, l'or, l'arsenic, le cobalt, le cuivre, le fer, & enfin la platine. L'arsenic & le zinc s'enflamment & se volatilisent au degré de feu propre à les faire rougir. Le régule d'antimoine fond dès qu'il commence à rougir ; & celui de cobalt est de tous les demi-métaux le plus difficile à fondre.

(10) « Nous ignorons parfaitement, dit le docteur Démeste, en quoi consiste la différence que nous appercevons entre la terre qui sert de base à un métal, & celle qui fait la base d'une autre substance métallique : nous ne pouvons cependant pas douter de cette différence, puisque nous ne connoissons aucun moyen de modifier la terre absorbante d'un métal, de manière à la rendre propre à former un autre métal, en la combinant de nouveau avec le principe de la métallité. C'est cette transmutation qui est le principal objet de l'alchimie. » Lett. vol. II, p. 5.

(11) M. Bergman nous apprend qu'en attendant qu'on soit parvenu à une détermination plus exacte, on peut admettre

## CRISTAUX MÉTALLIQUES.

métallisant dont cette terre a besoin pour se montrer à l'état métallique.

On appelle *vierges* ou *natifs* ceux de ces métaux & demi-métaux que la Nature nous présente revêtus du principe de la métalléité.

C'est ainsi que se rencontrent souvent le *bismuth*, l'*arsenic*, le *mercure*, l'*or*, l'*argent* & le *cuivre*. Quoique le *fer* se rencontre aussi très-fréquemment pourvu du principe de la métalléité, cependant il est rare que ce soit au point de pouvoir s'étendre sous le marteau. Enfin, l'on a trouvé depuis peu de l'*étain natif* dans les mines de Cornouaille; mais l'existence du *plomb natif* est encore un problème; & l'on peut en dire autant des *régules natifs* d'*antimoine*, de *zinc* & de *cobalt*.

La Minéralogie seroit une science très-bornée; si tous les métaux & demi-métaux se trouvoient dans le sein de la terre, avec leur couleur, leur éclat & leurs autres propriétés métalliques. Ceux qui se présentent ainsi, sont au contraire en très-petit nombre, si on les compare à ceux qui sont privés plus ou moins des propriétés qui accompagnent la métalléité.

---

l'échelle suivante de la richesse des substances métalliques en phlogistique : *Cuivre*, 312; *cobalt*, 270; *fer*, 233; *zinc*, 182; *antimoine*, 120; *étain*, 114; *régule d'arsenic*, 109; *argent*, 100; *mercure*, 74; *bismuth*, 57; *plomb*, 43. Celles de l'*or* & de la *platine*, inconnues.

## CRISTAUX MÉTALLIQUES. 9

Ces derniers , qu'on désigne en général sous le nom de MINES ou de MINERAIS , se partagent en deux classes très-distinctes. La première est celle des *mines sulfureuses* ou *arsenicales* , & quelques-unes même des *calciformes* , dont l'origine est très-ancienne , puisqu'elle remonte au temps où les fentes & gerçures produites dans les montagnes primitives du second ordre , & dans quelques-unes des secondaires , par les premières explosions sous-marines ; au temps , dis-je , où ces fentes ont été remplies de sublimations minérales de toute espèce qui en furent la suite (12). Les mines de cette classe sont toutes des produits de la cristallisation régulière ou confuse. Elles ont toutes , à raison du phlogistique qui s'y rencontre , un éclat métallique particulier , qui n'est point celui de ces mêmes substances dans l'état de métalléité (13) , mais qui,

(12) Voyez dans l'Introduction , vol. I, p. 87 & suiv. la manière dont je conçois cette opération de la Nature.

(13) De la combinaison du *soufre phosphorique* , du *soufre arsenical* , enfin du *soufre commun* ou *vitriolique* , avec une terre métallique quelconque , résulte , comme l'observe très-bien le docteur Dèmeſte , une sorte de *soie de soufre à base métallique* , dont l'acide constituant fait toute la différence. Le phlogistique entrant essentiellement dans l'une ou dans l'autre de ces combinaisons , il n'est pas étonnant que le métal minéralisé , sans jouir pourtant de la ductilité , ait plus ou moins l'apparence de la métalléité ; ce qui a pu contribuer à faire croire que dans un tel composé , le métal devoit se trouver à l'état métallique. Il n'en est rien cependant , ajoute le docteur Dèmeſte ; » car

## 10 CRISTAUX MÉTALLIQUES.

de même que la couleur , aide à distinguer chaque espèce. Telles sont les *mines d'or sulfureuses & arsenicales* ; les *mines d'argent blanches , grises , rouges & vitreuses* ; les *mines jaunes & les mines grises de cuivre* ; les *marcassites ou pyrites martiales & cuivreuses* ; les *mines de fer spéculaires & micacées grises* ; les *cristaux d'étain* (qui sont la seule substance métallique qu'on n'ait point encore trouvée minéralisée par le soufre ou par l'arsenic ) ; les *galènes ou mines de plomb grises* ; les mines de zinc appelées *blendes* ; les *mines de cobalt blanches ou grises* , & celle d'un gris rougeâtre que les Allemands nomment *kupfernickel* ; les *mispickel ou mines d'arsenic grises* , qu'on peut aussi regarder comme une *mine de fer arsenicale* ; les mines d'*antimoine blanches & grises* ; enfin le *cinabre ou mine de mercure sulfureuse*.

Quant aux mines de la seconde classe , & qu'on

---

» l'état vraiment métallique ne pouvant résulter que de la combinaison du phosphore ou soufre phosphorique avec une terre  
 » absorbante métallique , il s'ensuit nécessairement que le soufre  
 » vitriolique ( & même le soufre arsenical ), ne peuvent remplir  
 » que d'une manière très-imparfaite les fonctions du vrai principe  
 » de la métallicité , & conséquemment que dans un tel composé ,  
 » la terre métallique n'est ni à l'état de *chaux* , ni à l'état de  
 » *métal* , puisqu'il y manque l'acide phosphorique nécessaire à  
 » l'une ou à l'autre combinaison. « *Lettres* , vol. II , p. 62. L'union du soufre ou de l'arsenic avec une substance métallique  
 » quelconque , met donc cette dernière dans un état intermédiaire , aussi éloigné de l'état *métallique* que de l'état de *chaux*.

désigne sous le nom de *spathiques* ou de *calciformes*, elles proviennent ordinairement (14) de la décomposition, soit des métaux & demi-métaux natifs; ce qui arrive par le dégagement ou la volatilisation spontanée du *principe métallisant*, soit des mines sulfureuses ou arsenicales; ce qui arrive dans ce cas par le dégagement ou la volatilisation du *principe minéralisant* (15). Dans l'un ou l'autre cas, la terre métallique reste à l'état de chaux, combinée, tantôt avec l'acide méphitique, comme on le voit dans les *mines de fer hépatiques & spathi-*

---

(14) Je dis *ordinairement*; car les cristaux d'étain, qui tiennent à cette classe par leur état calciforme ou pierreux, appartiennent très-certainement aux *mines primitives* ou d'*ancienne formation*, puisqu'ils ne forment souvent qu'une seule masse avec la pyrite arsenicale ou le *mispickel*, au point qu'on les a crus longtemps minéralisés par l'arsenic. On les trouve d'ailleurs fréquemment entremêlés de wolfram, de schorl, de grenats, de mica, de stéatite, de molybdène, de topazes, d'hyacintes & autres substances qui constituent les roches primitives du second ordre.

(15) « A l'égard des minéralisateurs *acides* ou *alkalins*, dit le docteur Demeffe, ils paroissent être le plus communément des résultats de l'altération spontanée des mines primitives, & sur-tout de la décomposition des pyrites, dont la terre martiale ou cuivreuse peut passer à l'état de chaux plus ou moins parfaite, tandis que le soufre & le foie de soufre volatil qui s'en dégagent, peuvent, de leur côté, minéraliser telle autre substance métallique qui se trouve sur leur passage; soit qu'à l'état natif, comme l'argent vierge, elle devienne alors une *mine d'argent vitreuse*; soit qu'à l'état de chaux, comme la mine de plomb blanche, elle redevienne une véritable galène. » *Lett.* vol. II, p. 68.

## 12 CRISTAUX MÉTALLIQUES.

ques, dans les mines de plomb blanches, rouges ; vertes ; dans les pierres calaminaires, la manganaise, certaines fleurs de cobalt, &c. tantôt avec l'acide marin, comme le prouvent la mine d'argent cornée, le mercure doux natif, &c. tantôt avec l'alkali volatil, ainsi qu'on le voit dans les cristaux d'azur de cuivre ; tantôt avec l'acide vitriolique, comme le démontrent les vitriols de mars, de cuivre, de zinc & de cobalt ; tantôt enfin avec l'acide igné ou la matière grasse produite par la réaction de cet acide sur les substances métalliques : telles sont les mines de cuivre vitreuses rouges & grises ; l'arsenic natif à l'état de verre ou de chaux ; le précipité per se natif ; les hématites rouges ou brunes ; les malachites, &c. Toutes ces mines se présentent avec des formes cristallines plus ou moins déterminées, la plupart prismatiques ou rhomboïdales. Il n'y a que celles qui sont produites par stillation ou par des guhrs métalliques (16) imparfaitement dissous, telles que les hématites, les malachites, &c. qui, de même que les stalactites pierreuses, soient en masses mamelonnées, lamelleuses, fibreuses ou rayonnées, dans lesquelles la forme cristalline est toujours indéterminée.

---

(16) Les guhrs métalliques ne sont autre chose que des terres métalliques, extrêmement atténuées par les eaux souterraines qui les ont charriées & déposées dans les fentes ou cavités des mines, Voyez Lehmann, *Art des Mines*, trad. franç. p. 34 & 105.



Parmi ces mines de la seconde classe, nées de la décomposition des mines primitives, on rencontre aussi des métaux natifs. Tels sont l'or & l'argent *vierges capillaires* ou en filets contournés, dont l'origine est bien postérieure à celle de l'or & de l'argent *natifs en dendrites* ou *cristallisés*. Ceux-ci remontent à la même époque que la gangue pierreuse qui les renferme, au lieu que l'or vierge capillaire est le produit de la décomposition d'une pyrite aurifère, de même que l'argent vierge capillaire ou en filets contournés, naît de la décomposition des mines d'argent rouges ou vitreuses.

Outre ces produits secondaires, nés de la décomposition des mines primitives, & qui les accompagnent ou les remplacent dans les filons, il en est d'autres qui appartiennent aux montagnes tertiaires, ou qui sont déposés journellement à des distances plus ou moins grandes du lieu de leur origine, par les eaux des pluies, des fleuves & des torrens. Ces mines, que l'on appelle *de transport*, comprennent tous les *sables aurifères*, les *sables ferrugineux attirables à l'aimant*; ceux qui contiennent des débris de cristaux d'étain; les *cuvres de cémentation*, le *vert* & le *bleu de montagne*, les *bois minéralisés* & *pyritisés*, la *mine d'argent en épis*, les *turquoises*, les *ocres martiales jaunes*, *rouges*, & celle qui porte le nom de *bleu de Prusse natif*; les *mines de fer limoneuses* en géodes, en

#### 14 CRISTAUX MÉTALLIQUES.

gâteaux, en globules, en grains, & même en roches conglomérées, &c. De ces substances, les unes conservent à peine des vestiges de leur cristallisation primitive; les autres, délayées par les eaux, forment des dépôts non cristallisés plus ou moins mélangés de terres non métalliques, & sur-tout d'argile ou de terre calcaire.

Le mercure se trouve quelquefois naturellement uni dans le sein de la terre à l'or ou à l'argent, comme le prouvent certains amalgames natifs de ces deux métaux; mais si cette substance métallique, quoique très-volatile, se trouve si rarement unie, comme minéralisateur, à d'autres substances métalliques, cela ne vient pas seulement du peu d'affinité qu'a le mercure avec la plupart d'entre elles, mais encore de ce qu'il se rencontre dans des montagnes d'une formation beaucoup plus récente que celles où se trouvent les veines & filons métalliques, comme le prouvent les gypses, les spaths séléniteux, les grès, les ardoises & les schistes bitumineux, qui presque toujours l'accompagnent ou lui servent de gangue.

Si l'on excepte les *cristaux de fer ossadres*, les *mines de fer en roches dures* attirables à l'aimant, l'aimant même, l'émeril, plusieurs *cristaux d'étain*, & quelques *métaux natifs* qui font partie de la masse même de plusieurs roches primitives du second ordre, toutes les autres mines, tant de pre-

mière que de seconde formation , tapissent ou remplissent , conjointement avec une multitude de cristallisations spathiques ou quartzeuses , les fentes ou cavités qui se firent par les commotions souterraines du globe dans la masse même de ces montagnes. Ce sont ces fentes plus ou moins riches en minéraux de toute espèce , que l'on appelle *veines métalliques* ou *filons*. On appelle *gangue* les différens spaths & quartzs , soit en masse , soit en *druses* ou groupes , qui accompagnent ces mines. Il est rare que les minéraux adhèrent immédiatement aux parois de la roche dans laquelle ces fentes ou ces filons se prolongent ; ils en sont ordinairement séparés ou distingués par une lisière plus ou moins épaisse de spath dans les roches calcaires , & de quartz ou de jaspe grossier dans les roches feuilletées : c'est cette double lisière spathique ou quartzeuse , que les Allemands désignent sous le nom de *Salbandes* (17) , & que nous appelons les *toits supérieur & inférieur du filon*.

Les *filons* n'étant autre chose que d'anciennes fentes ou ruptures produites dans une montagne par les commotions souterraines , mais qui depuis ont été remplies de métaux & de minéraux de différente espèce , il arrive souvent que les plus an-

---

(17) Voyez Lehmann , *Traité de la formation des métaux* , trad. franç. vol. II , p. 260 & suiv.

## 16 CRISTAUX MÉTALLIQUES.

ciens de ces filons , au lieu de se continuer sur une ligne quelconque plus ou moins verticale ou inclinée , font un coude , un ressaut de quelques toises , ou seulement de quelques pieds , pour se prolonger encore suivant la même direction qu'ils avoient dans le corps de la montagne. Ces *ressauts des filons* proviennent d'autres fentes ou ruptures postérieures à l'origine des premiers filons , lesquels se trouvent ainsi déplacés par les affaïssemens qu'occasionnèrent ces ruptures plus récentes. Ces dernières fentes , beaucoup plus régulières , sont tantôt vides , & tantôt plus ou moins remplies de cristallisations pierreuses ou métalliques , mais presque toujours différentes de celles qui remplissent les plus anciens filons.

D'après ces considérations générales , je vais passer à la description des formes cristallines particulières que présente chacun des demi-métaux & des métaux , considéré ,

1°. Dans l'état *natif* ou de *régule* (A).

2°. Dans l'état de *mine primitive* ou d'ancienne formation (B).

3°. Dans celui de *mine secondaire* (C) , née de la décomposition de l'un ou de l'autre des états précédens.

4°. Dans l'état *salin* (D) , c'est-à-dire , de solubilité dans le fluide aqueux ; article qui me laissera peu de chose à ajouter à ce que j'en ai déjà dit dans

la première partie de cet ouvrage , à l'occasion de la combinaison des acides avec les différentes substances métalliques.

Quant aux *mines de transport* (E) que présentent quelques métaux , tels que le fer , le cuivre , l'or & l'étain , je n'en ferai mention que pour mettre sous les yeux le tableau complet des changemens qui surviennent aux substances métalliques , même dans les cas où ce changement est plutôt l'effet d'une division ou d'un déplacement mécanique , que celui d'une véritable décomposition.



---

## DEMI - MÉTAUX.

---

### GENRE PREMIER.

#### ARSENIC.

Nous avons considéré dans la première partie de cet ouvrage , l'arsenic comme une *substance acide* particulière, sinon parfaitement libre, du moins très-développée, lorsqu'on l'avoit dépouillé, par l'intermède de l'acide nitreux, de la majeure partie de son phlogistique. C'est dans cet état de déphlogistication, que l'arsenic peut, ou se combiner avec différentes substances alkalinès, & former avec elles les différens *sels neutres arsenicaux* que j'ai décrits (1), ou bien reprendre assez de phlogistique & d'acide igné, pour que la terre se montre à l'état d'*arsenic blanc*, ou de *verre d'arsenic cristallin jaunâtre*, ou enfin se saturer complètement du principe inflammable, & se montrer alors à l'état *métallique* ou de *régule* (2), sans éprou-

---

(1) Voyez dans la première partie, les combinaisons de l'acide arsenical avec différentes bases, p. 250 & suiv.

(2) La gravité spécifique de l'*arsenic en chaux*, est de 37.06; celle du *verre d'arsenic*, de 50.00; & celle du *régule*, de 83.08.

ver d'autres changemens dans la forme cristalline octaèdre, que ceux qui doivent nécessairement résulter de cette surabondance de phlogistique, tels que la perte de la transparence & de la solubilité dans l'eau bouillante, & l'acquisition d'une couleur & d'un éclat métalliques, joints à la propriété de s'enflammer, que n'avoit pas l'arsenic dans son état de verre ou de chaux.

L'arsenic, ainsi saturé de phlogistique, est non-seulement une substance métallique particulière, mais encore un soufre arsenical très-parfait, qui, comme tel, peut s'unir aux autres substances métalliques, de même que le soufre ordinaire, & comme lui, les dissoudre & les minéraliser.

Cependant quelques Chimistes & Minéralogistes modernes, entre autres, le célèbre Bergman, ne regardent point l'arsenic à l'état de régule, comme un minéralisateur, quoiqu'ils pensent que l'acide arsenical libre (si toutefois il existe dans la nature), peut se combiner, comme minéralisateur, avec différentes bases métalliques (3).» L'arsenic, dit

---

(3) » Mispickel, jure arsenico nativo adnumeratur, cum nihil  
» contineat nec sulphuris, nec acidi mineralisantis; fateri quidem  
» oportet, ipsum arsenicum nihil esse aliud quam distinctum acidum  
» phlogisto coagulatum instar sulphuris. Sed idem fortè valet de  
» omnibus metallis, & præterea acidum arsenici, phlogisto plus  
» minus onustum, acidum exuit naturam, ideoque in hoc statu ut  
» mineralisans respici nequit; si autem alicubi instar menstrui acidi

» M. Bergman , est censé vulgairement *minéraliser*  
 » les métaux ; ce qui l'a fait comparer au soufre  
 » à cet égard , par quelques-uns qui se sont fait  
 » une idée si étendue de la *minéralisation* , qu'ils  
 » regardent comme telle presque tout mélange  
 » étranger qui est entré dans la composition d'un  
 » métal quelconque : mais, si nous examinons avec  
 » un peu plus d'attention l'idée qu'on attache au  
 » mot *minéralisation* , nous serons forcés de  
 » convenir qu'il faut la resserrer dans des bornes  
 » beaucoup plus étroites , puisqu'en lui donnant  
 » trop d'extension , elle implique au point qu'il  
 » faudroit soutenir en même temps qu'il n'existe  
 » point de métaux natifs. En effet , ajoute M.  
 » Bergman , l'*or* qu'on appelle *natif* , n'est presque  
 » jamais d'une pureté parfaite ; il est au contraire  
 » plus ou moins mélangé d'argent ou de cuivre :  
 » de même l'*argent natif* n'est presque jamais  
 » exempt d'*or* ou de cuivre , la *platine* de fer , le  
 » *cuivre* d'*or* , d'argent ou de fer , le *nickel* de co-  
 » balt , &c. Or , si l'*arsenic* , qui ne dissout jamais  
 » aucune des autres substances métalliques , que  
 » lorsqu'il est à l'état de régule , est regardé comme  
 » un *minéralisateur* , pourquoi n'en diroit-on pas  
 » autant de l'argent ou du cuivre à l'égard de l'*or* ,

---

» in naturæ gremio capiunt metallo naptum reperiatur , tum sine  
 » dubio mineralizat. » Bergm. de Minerar. docim. humida , in  
 Opusc. chym. & phys. vol. II , p. 442.



» ou d'un métal quelconque à l'égard d'un autre  
 » métal, puisque dans tous ces cas la même raison  
 » subsiste (4) ? »

Mais il s'en faut bien que la parité soit aussi grande que le prétend M. Bergman. 1°. L'arsenic à l'état de régule n'est pas seulement une substance métallique particulière, ainsi que l'or, l'argent, le cuivre, le fer, &c. Il est aussi, à raison de son principe acide, & de l'union très-intime qu'il contracte avec le phlogistique, un soufre inflammable & volatil d'une espèce très-particulière (5), & qui, comme tel, est un dissolvant des autres substances métalliques, tout aussi puissant que le *soufre commun* ou vitriolique ; ce qu'on ne peut pas dire d'aucune autre substance métallique, à l'exception peut-être du *mercure*, qui, dans son amalgame avec quelques métaux, exerce aussi les fonctions de *minéralisateur*, puisqu'il cristallise avec ces substances. 2°. La petite quantité de métal étranger qui se rencontre dans les métaux natifs, altère à peine leur ductilité, leur forme, leur couleur & leurs autres propriétés métalliques : il n'en est pas ainsi de l'union du régule d'arsenic avec ces mêmes

---

(4) Voyez la Dissertation de M. Bergman sur l'arsenic, dans le second volume de ses Opuſcules, p. 275 & suiv.

(5) *Arsenicum quoddam ardeat, fumet, odorem spargat, metalla mineraliset, Et quoddam pyritæ sit oppositum, sulphuribus inferui, dicitur* Linné, *Syst. nat.* 1768, p. 117.

substances ; non-seulement il altère leur ductilité , leur couleur , &c. (6) mais il forme avec ces substances des minéraux particuliers , susceptibles d'une forme cristalline , d'une dureté , d'une pesanteur spécifique , d'une couleur , &c. totalement différentes de celles que présenteroit chacune de ces mêmes substances à l'état vraiment métallique ou de régule : ainsi le *mispickel* ou *pyrite blanche arsenicale* , les *mines d'argent* ou de *cuivre grises* , les *mines de cobalt grises & blanches* , & même le *kupfernickel* , ont un aspect & des propriétés bien différentes de celles que présentent l'arsenic , le fer , l'argent , le cuivre & le cobalt à l'état métallique ou de régule. Ces minéraux sont donc aussi éloignés de l'état métallique par leur alliage avec l'arsenic , que le sont le *fer* dans la *pyrite sulfureuse* , l'*argent* dans la *mine d'argent vitreuse* , le *cuivre* dans les *mines jaunes & grises* , enfin l'*antimoine* & le *mercure* dans les *mines d'antimoine grises & le cinabre*, 3°. L'arsenic dans le *mispickel* ôte au fer la propriété d'obéir à l'action de l'aimant (7) : le fer n'est donc pas plus à l'état mé-

---

(6) Cum omni metallo est miscibile in igne , eorumdem verò tollit malleabilitatem , eademque dura & fragilia reddit ; simul & colorem mutat ; cuprum & ferrum reddit alba ; argentum , aurum & zincum facit grisea ; stannum verò suo colore exaltat, Wall. Syst. min. 1778, p. 158.

(7) » *Regulino merito adnumeratur minerale vulgò mispickel*

talique dans le mispickel, qu'il ne l'est dans la pyrite martiale ou sulfureuse. 4°. Tous les métaux & demi-métaux minéralisés par l'arsenic, de même que ceux qui le sont par le soufre, ne peuvent être restitués à l'état métallique, qu'après qu'on en a dégagé par la torréfaction, le principe arsenical ou sulfureux qui les minéralise; & quand les deux minéralisateurs sont ensemble, comme on le voit dans la mine d'argent rouge, l'arsenic, comme plus volatil, est celui qui se dégage le premier. 5°. L'arsenic est lui-même minéralisé par le soufre dans l'orpiment & le réalgar, nés l'un & l'autre de la décomposition de certaines mines sulfureuses & arsenicales. 6°. L'arsenic a encore ceci de commun avec le soufre, que l'un & l'autre se manifestent par une odeur désagréable, & qu'on ne peut d'ailleurs combiner artificiellement par la voie sèche, l'une ou l'autre de ces substances avec un métal ou demi-métal quelconque, sans dégager une portion plus

---

« dictum, quippe quod, omni privatum sulphure, arsenico constat  
 « ferroque in formâ metallicâ unius, & licet posterius anaticam,  
 « immò interdum duas tertias partes efficiat, magnes tamen illud  
 « repudiat. Hoc ignitum arsenicalem effiat fumum, & mox ma-  
 « gneti fit obsequiosum, licet operatio in tigillo sine omni phlogisto  
 « peragatur. » Bergm. de Arsenico, in Opusc. II, p. 279. On  
 pourroit prouver par les mêmes raisons que le fer est à l'état  
 métallique dans la pyrite martiale, & même dans la mine de  
 fer spathique; car l'un & l'autre deviennent attirables à l'aimant  
 après la torréfaction.

B iv

ou moins grande du principe métallisant des substances avec lesquelles on les combine, & par conséquent sans les minéraliser.

Après avoir ainsi rétabli l'arsenic dans ses anciennes fonctions de *minéralisateur*, dont quelques modernes ont voulu le dépouiller, je vais maintenant le considérer comme une substance métallique.

### [A] E N R É G U L E ,

#### E S P È C E I.

##### Régule d'arsenic natif.

*Arsenicum nudum metallicum, atrum, fracturis splendent.* Wolt, Min. 28. *Arsenicum nudum.* Scop. Min. §. 217, 1. *Arsenicum regulinum.* Bergm. de *Artf.* Opusc. II, p. 278. Arsenic vierge, ou régule d'arsenic natif. *Descript. de Min.* p. 265, 1; Sage, *Elém. de Min.* II, p. 69; Démeste, *Lettres*, vol. II, p. 122, 1.

J'ai déjà dit dans la première partie, que la forme du régule d'arsenic artificiel étoit la même que celle de l'arsenic à l'état salin, c'est-à-dire, l'octaèdre aluminiforme (3), & ses différentes modifications (*Pl. III, fig. 1, 2, 10, 12, &c.*) On

---

(8) *Regulus arsenici si fusione obtineatur, est consistentie tessularis & lamellosa; si verò sublimatione, constat crystallis figuræ octaedricæ.* Wall. Min. 1778, p. 159. *Crystallinam habet formam, plus minus regularem, octaedricam, pyramidalem vel etiam prismaticam.* Bergm. de *Artf.* Opusc. II, p. 279.

ne peut pas douter qu'il n'en fût de même du régule d'arsenic natif, si on le trouvoit sous une forme cristalline déterminée ; mais pour l'ordinaire il se rencontre en stalactites ou par dépôts mamelonnés , formés de couches plus ou moins distinctes & concentriques, lesquelles se séparent assez facilement les unes des autres , à peu près comme celles d'un oignon , d'où est venu le nom d'*arsenic testacé* (9). D'autres fois ces masses sont à très-petites écailles convexes & concaves ; ce qui rend la surface du morceau tantôt granuleuse , & tantôt comme criblée de petits trous : on le nomme alors *arsenic écailleux* (10). Enfin on le trouve aussi en masses friables & presque sans consistance , qui lui ont fait donner par les Mineurs Allemands les noms de *mucken pulver* (poudre à mouches), & de *fliegen stein* (pierre volante) (11). Toutes ces variétés du régule d'arsenic natif, brûlent en répandant une

(9) *Arsenicum nudum testaceum, fragmentis convexis concavifque albidis.* Linn. Syst. nat. 1768, p. 117, n° 1. *Arsenicum nativum particulis impalpabilibus testaceum.* Cronst. §. 239, A. *Arsenicum nativum formâ metallicâ testaceum.* Wall. Min. 1778, p. 162, sp. 284.

(10) *Arsenicum nudum squamosum fragmentis micaceis.* Linn. ibid. n° 2 ; Cronst. §. 239, B.

(11) *Arsenicum nudum porosum seu fragmentis porosis nitentibus.* Linn. ibid. n° 3. *Arsenicum nativum friabile & porosum.* Cronst. §. 239, C. *Arsenicum nativum formâ metallicâ nigrum.* Wall. Min. 1778, p. 161, sp. 283.

forte odeur d'ail, & se dissipent en fumée sans laisser aucun résidu, lorsqu'elles sont pures & sans mélange; mais elles sont quelquefois mêlées d'une petite quantité de fer ou de cobalt. Dans le premier cas, le régule natif d'arsenic peut être assez dur pour donner quelques étincelles avec le briquet, ce qu'il ne fait jamais lorsqu'il est pur. C'est sans doute aux *fleurs de cobalt* qu'on y remarque quelquefois, qu'est due la fausse dénomination de *cobalt testacé* (12), sous laquelle il a d'abord été connu. Sa couleur est ordinairement noirâtre ou ternie par l'action de l'air, quoique dans sa fracture récente, il ait la couleur grise de l'acier; mais cette couleur devient bientôt jaunâtre, & s'altère insensiblement jusqu'au noir. On a trouvé beaucoup de régule d'arsenic natif dans les mines de Bohême, de Saxe, de Hongrie, du Hartz, & sur-tout dans celles de Schnéeberg & de Sainte-Marie-aux-Mines (13).

---

(12) *Cobaltum testaceum*. Vogel, *Min.* 294. *Scherben-kobolt* des Allemands. Justi, *Min.* 180.

(13) Voyez Forst. *Catal.* 1772, nos 414 à 417; & celui de 1780, nos 851 à 854.



## [B] EN MINE ANCIENNE.

## E S P È C E I I.

Mine d'arsenic blanche, qui porte aussi les noms de *pyrite blanche arsenicale*, de *mispickel* & de *mine de fer arsenicale*.

*Arsenicum albicans splendens*, Wolt. *Min.* p. 28. *Arsenicum metalliforme ferro mixtum*, Cronst. §. 243, *B. Minera arsenici alba seu pyrites albus*. Auctor. *Descript. de Min.* p. 268, esp. II; *Essai de Crip.* p. 287, Weig. trad. all. p. 289; Démește, *Lettres*, vol. II, p. 268, esp. II.

La pyrite blanche arsenicale (dans laquelle le fer est minéralisé par l'arsenic, comme il l'est par le soufre dans la pyrite sulfureuse), contient souvent, outre l'arsenic & le fer, un peu de soufre, quelquefois même du cobalt & de l'argent, de même que la pyrite sulfureuse contient souvent, outre le fer & le soufre, un peu d'arsenic, & quelquefois du cuivre ou de l'or. Ainsi la pyrite blanche arsenicale est ordinairement *cobaltique* & *argentifère* (14),

---

(14) *Argentum ferro & arsenico sulphurato mineralisatum*, Cronst. §. 172. — *arsenico, sulphure & ferro mineralisatum, minera alba colore nitens; minera argenti arsenicalis*, Wall. *Min.* 1778, sp. 354. — *mineralisatum arsenicale*, Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 150, n° 7. *Pyrite arsenicale tenant argent*, *Descript. de Min.* p. 38, esp. XII; Démește, *Lettres*, vol. II, p. 447; esp. VIII. *Argentum arsenicale ad Ratiboritz Boh.* — à *Bescherten-gluck ad*

tandis que de son côté la pyrite sulfureuse est plus communément *cuprifere* ou *aurifere* (15). Mais, pour ne parler ici que de la pyrite arsenicale, la cristallisation déterminée de ce minéral est un prisme rhomboïdal ayant deux angles obtus de  $105^{\circ}$ , & conséquemment deux aigus de  $75^{\circ}$ ; mais, comme les faces de ce prisme, lorsqu'il est tronqué net, sont *rectangulaires*, ceux de ces cristaux qui sont courts ou fort engagés, ou dont les extrémités sont cachées par les cristaux voisins, paroissent alors affecter la forme *cubique* ou *tessulaire* que leur attribuent divers Auteurs (16), quoique cette forme

---

*Freyberg, & à Neuhoßnung-Gottes ad Braunsdorf Sax. Litoph. Born. I, p. 81.* On lui donne encore le nom de *mine blanche d'argent*. Telle est la *mine blanche* ou *pyrite d'argent* dont parle Henckel. Elle est très-commune dans les mines de Freyberg, & ne rend guère au-delà d'un marc d'argent par quintal. Celle de Guadalcanal en Espagne est beaucoup plus riche : elle contient, outre le fer & le cobalt, jusqu'à 16 marcs d'argent par quintal.

(15) Telles sont les *marcaffites cuivreuses d'Espagne*, d'un jaune très-pâle, & qu'on taille en rose comme le diamant, à cause du poli brillant dont elles sont susceptibles. Telles sont aussi les mines d'or pyriteuses de Hongrie & de Transilvanie.

(16) *Arsenicum mineralisatum crystallisatum cubicum.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 118, n° 8. *Hoc cubicum figurâ galenæ, album, argenticolorum, extrâ colore ferè plumbi.* Ibid. *Minera arsenici alba crystallisata cubica.* Wall. *Min.* 1778, p. 167, sp. 288, a. *Arsenicum albicans crystallisatum cubicum, in lithomargâ virecente, à Kuschacht ad Freyberg.* Litoph. Born. I, p. 140. *Mine d'arsenic cubique, ou pyrite blanche.* *Ess. de Crist.* p. 315.



soit toujours rhomboïdale (*Pl. VII, fig. 4*). Elle se réduit aux deux variétés suivantes.

*Variété 1.* Prisme tétraèdre rhomboïdal, plus ou moins long, tronqué net à ses deux extrémités (17), qui pour l'ordinaire sont striées diagonalement.

*Variété 2.* Prisme tétraèdre rhomboïdal, terminé par deux sommets dièdres fort obtus, dont les plans sont triangulaires (18); alors les plans du

Weig. trad. all. p. 312. Mine d'arsenic blanche cristallisée en cubes rhombéaux ou rhomboïdaux. *Descript. de Min.* p. 269, 1. Pyrite arsenicale cubique. Sage, *Elém. de Min.* vol. II, p. 70.

(17) Essai de Cristallographie, pl. V, fig. 2. *Minera arsenici alba crystallisata prismatica.* Wall. *Min.* 1778, sp. 288, c. *Arsenicum metalliforme ferro mixtum crystallisatum prismaticum.* Cronst. §. 243, B, 3, b. *Arsenicum albicans crystallis minoribus prismaticis tetraedris sparst.* Litoph. Born. I, p. 140. — *crystallis solitariis erectis truncatis.* Ibid. Mine d'arsenic blanche en cubes obliques légèrement striés, de Scharffenberg en Saxe. Forst. *Catal.* 1772, n° 394 & suiv. — en prismes rhomboïdaux de plus d'un pouce de longueur sur 4 à 5 lignes de largeur, de Freyberg. Forst. *Catal.* 1780, n° 855 & 856. — à grands cubes rhomboïdaux. Ibid. n° 859.

(18) *Arsenicum mineralisatum crystallisatum octaedrum nigricans.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 118, n° 7. *Crystalli octaedra, colore fusca, aut alba, aut pallida.* Ibid. *Arsenicum mineralisatum crystallis octaedris nigricantibus.* Carth. *El. Min.* p. 58, n° 8. *Arsenicum metalliforme ferro mixtum crystallisatum octaedricum.* Cronst. §. 243, B, 3, a. *Minera arsenici alba crystallisata octaedrica; tessera arsenicalis.* Wall. *Min.* ibid. sp. 288, b. Pyrite arsenicale cristallisée en prismes tétraèdres, terminés par des pyramides dièdres. Sage, *Elém. de Min.* p. 71; Déneste, *Lett.*

prisme cessent d'être rectangulaires, & se changent en trapèzes (*Pl. VII, fig. 10*). Cette variété qui se trouve souvent sur le même groupe avec la précédente, offre une espèce d'octaèdre prismatique ou cunéiforme, quand les arêtes des sommets dièdres sont bien prononcées (19). On la trouve à *Munzig* en Saxe, ainsi qu'à *Freyberg* & ailleurs.

Ces cristaux de *mispickel* présentent quelquefois un plus grand nombre de facettes (20). Tantôt ils s'élèvent verticalement parmi d'autres cristaux de

vol. II, p. 129; d'Agoty, 3<sup>e</sup> Décade, pl. XXIV, fig. 1, *A*. Mine d'arsenic octaèdre. *Essai de Crist.* p. 315; Weig. trad. all. p. 311. Mine d'arsenic blanche en petits cristaux octaèdres, d'Utoë en Sudermanie. Davila, *Catal.* II, p. 347, n° 51, 2. — en cristaux octaèdres groupés avec quelques cristaux de roche, de Cornouaille, &c. Forst. *Catal.* 1769, n° 138 & suiv.

(19) » *Mispickel* en prismes rhomboïdaux très-distincts & » colorés, dont l'extrémité tend à former, par l'élévation » d'une ligne diagonale, deux plans triangulaires qui sont ici » peu prononcés, de *Munzig* en Saxe. « Forst. *Catal.* 1780, n° 857. » Autre groupe des mêmes cristaux prismatiques rhomboï- » daux, lesquels sont tous terminés par des sommets dièdres à » plans triangulaires, aussi de *Munzig*. « Ibid. n° 858. Je pos- » sède un très-beau-groupe, tité des mines de Marienberg, où les deux variétés de *mispickel* sont entremêlées de blende & de galène cristallisées. Il est représenté pl. XXIV, fig. 1 de la 3<sup>e</sup> Décade du *Règne minéral en planches coloriées* de d'Agoty.

(20) *Arsenicum albicans crystallis polyedris*. Litoph. Born. II, p. 143. *Minera arsenici alba crystallisata crystallis indeterminatis*. Wall. *ibid.* sp. 288, d.

blende, de galène, de mine de ferspathique, &c.; tantôt ils sont couchés ou réunis plusieurs ensemble (21), soit en faisceaux divergens, soit en lames arrondies & dentelées en crêtes de coq (22). Enfin il s'en trouve en masses plus ou moins confuses & indéterminées (23), où l'on distingue à peine quelques facettes rhomboïdales. Leur couleur est un blanc brillant à peu près comme l'étain; mais leur surface extérieure est quelquefois teinte ou colorée par une vapeur de foie de soufre (24).

---

(21) *Arsenicum albicans crystallis tetraedris connatis*. Litoph. Born. I, p. 140. Mispickel en aiguilles plus ou moins larges, qui partent de différens centres. Forst. Catal. 1772, n° 402.

(22) *Arsenicum albicans crystallis tetraedris cuneiformibus concentratis aggregatis*. Litoph. Born. I, p. 140. Mine d'arsenic blanche en lames posées de champ, comme les spaths dits en crêtes de coq; d'Ehrenfriedersdorf. Ces lames, vues à la loupe, paroissent résulter d'un amas confus de petits cristaux rhomboïdaux, mais comprimés. *Descript. de Min.* p. 269, 2.

(23) *Arsenicum ferro mineralisatum, minera albescente granulis vel planis micante*. Wall. Min. 1778, sp. 287. *Arsenicum mineralisatum albicans, fragmentis nitidis*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 118, n° 6. Mine d'arsenic blanche solide & lamelleuse. *Descript. de Min.* p. 269, 4.

(24) Mispickel coloré gorge de pigeon, de Geyer en Saxe. Forst. Catal. 1772, n° 411. Mispickel rhomboïdal & coloré, de Freyberg. Forst. Catal. 1780, n° 864.



## E S P È C E III.

Mine d'arsenic grise, ou pyrite d'orpiment.

*Arsenicum sulphure & ferro mineralisatum, minerâ difformi, granulis cinereo-cærulescentibus micante. Minera arsenici cinerea.* Wall. Min. 1778, p. 167, sp. 289. *Arsenicum sulphuratum seu mineralisatum cinereo-cærulescens micans.* Linn. Syst. nat. 1768, p. 118, n° 5. *Arsenicum ferro sulphurato mineralisatum.* Cronst. §. 213, A. Mine d'arsenic grise ou sulfureuse. *Descript. de Min.* p. 270, esp. III.

Cette espèce, qui n'a point encore été trouvée sous une forme cristalline déterminée, contient, outre l'arsenic & le fer, une quantité de soufre assez considérable; aussi en obtient-on du réalgar en la distillant sans intermède. Wallerius en distingue deux variétés, l'une en masse solide & compacte, l'autre granuleuse. On peut même regarder comme une simple variété de cette espèce, celle qu'il dit être jaunâtre dans sa fracture récente, mais noirissant à l'air (25). Ces mines d'arsenic sulfureuses sont assez communes en Suède, sur-tout à *Loöfsa-sen* en Dalécarlie, & à *Sahlberg* en Westmannie. Il y a lieu de croire que c'est à la décomposition spontanée de mines de cette espèce dans le sein de la terre, que la *rubine d'arsenic* & l'*orpiment natifs* doivent leur origine.

---

(25) *Arsenicum pyrite sulphurato mineralisatum, solidum flavescens; minera arseniculis flavescens.* Wall. Min. 1778, p. 168, sp. 290.

[C] EN MINE SECONDAIRE.

E S P È C E I V.

Rubine d'arsenic, réalgar natif, soufre rouge des volcans.

*Calx arsenici sulphure mixta rubra.* Cronst. §. 241, B, b. *Arsenicum nudum rubrum, arsenicum sandaraca.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 117, n° 4. *Arsenicum nativum sulphure mixtum, rubrum; risigallum.* Wall. *Min.* 1778, p. 163, sp. 285. *Arsenicum rubrum interdum crystallinum.* Wolt. *Min.* p. 36. *Arsenicum sulphure mineralisatum rubrum.* Bergm. *de Ars.* Opusc. II, p. 297. *Sandaracha, realgar, arsenicum rubrum, sulphur rubrum.* Auctor. *Sulphur nativum arsenicale rubrum.* Wall. *Min. ibid.* p. 125, sp. 272.

Ce minéral, qui ne diffère de l'espèce suivante, qu'en ce que l'arsenic y est minéralisé par une plus grande quantité de soufre (26), paroît devoir sa naissance à la décomposition des mines sulfureuses & arsenicales, dont les principes volatils, en se sublimant comme on le voit aux bouches des volcans, se combinent ensemble en différentes proportions, de manière à produire l'une ou l'autre des mines secondaires dont il s'agit. Lors donc que

---

(26) La gravité spécifique du réalgar n'est que de 32.15, tandis que celle de l'orpiment est de 53.15. Voyez ci-dessus, p. 18, note 2, les gravités spécifiques de l'arsenic en chaux, en verre & en régule.

la partie sulfureuse y domine , il en résulte un minéral susceptible d'une cristallisation déterminée, qui paroît être une modification de l'octaèdre rhomboïdal du soufre ( *Pl. V, fig. 5* ), & que sa transparence , jointe à la belle couleur rouge , ont fait désigner sous les noms de *rubine d'arsenic* , & de *rubis de soufre* (27).

*Figure des cristaux de réalgar , ou rubine d'arsenic.*

Ces cristaux présentent plusieurs variétés , qui toutes dérivent d'un octaèdre rhomboïdal à pyramides quadrangulaires obtuses , séparées par un prisme intermédiaire plus ou moins long. Lorsqu'on les trouve sans troncatures, les plans des pyramides sont des triangles scalènes , & ceux du prisme rhomboïdal, des parallélogrammes rectangles ( *Pl. VII, fig. 11* ).

*Variété 1.* Quelquefois les pyramides sont tronquées au sommet & dans leurs quatre angles solides , ce qui change en trapézoïdes les triangles scalènes de ces pyramides. Les nouveaux plans résultans de cette troncature, sont, pour chaque pyramide , un rhombe perpendiculaire à l'axe du prisme , & quatre trapézoïdes inclinés sur les bords.

---

(27) *Eff. de Crist.* p. 314, pl. III, fig. 4; Weig. trad. all. p. 310; Sage, *Elém. de Min.* vol. II, p. 75; Demeſte, vol. II, p. 127. *Riſtgallum pellucidum , rubinus ſulphuris.* Wall. *Min.* 1778, p. 136, ſp. 285, c.

Les rectangles de ce même prisme deviennent ainsi des octogones irréguliers (*Pl. VII, fig. 12*).

Cette variété se rencontre sur les groupes de rubine d'arsenic de la Solfatare ; mais il est bien plus ordinaire d'y trouver l'une ou l'autre des variétés suivantes.

*Variété 2.* Prisme hexaèdre un peu comprimé, terminé par deux sommets tétraèdres opposés, dont les plans sont trapézoïdaux. Deux des faces opposées du prisme sont hexagones, & les quatre autres rectangulaires (*Pl. VII, fig. 13*).

Ce prisme hexaèdre résulte de la troncature longitudinale des deux bords aigus du prisme rhomboïdal de la figure primitive (*Pl. VII, fig. 11*). Ce prisme est donc irrégulièrement hexaèdre, ayant deux de ses angles moins obtus que les quatre autres. Le peu de grosseur des cristaux de rubine d'arsenic dans les échantillons que j'ai vus, ne m'a point encore permis de prendre la mesure de ces différens angles. Quelques-uns même de ces cristaux m'ont paru terminés par des sommets dièdres à plans pentagones (*Pl. VII, fig. 17*) ; mais cette modification de l'octaèdre rhomboïdal semble provenir de ce que deux des trapézoïdes de chaque sommet s'accroissent & s'élargissent aux dépens des deux autres qui restent ainsi linéaires ou fort étroits, comme on l'observe dans certaines variétés de la sélénite.

*Variété 3.* La variété précédente, dont les deux bords obtus du prisme sont aussi tronqués, mais très-légèrement; ce qui ajoute à ce prisme deux hexagones linéaires opposés, & change en pentagones irréguliers, les quatre trapézoïdes des sommets (*Pl. VII, fig. 14*).

*Variété 4.* Les deux hexagones larges & opposés, qui, dans la variété précédente, résultoient de la troncature longitudinale des deux bords aigus du prisme rhomboïdal, sont dans celle-ci remplacés chacun par un double trapèze en biseau, de manière que le prisme, d'octaèdre qu'il étoit, devient décaèdre, tandis que les sommets restent toujours tétraèdres à plans pentagones irréguliers (*Pl. VII, fig. 15*).

*Variété 5.* L'arête formée par la jonction des deux trapèzes en biseau du prisme de la variété précédente, est elle-même surtriquée, de manière que chaque angle aigu du prisme rhomboïdal primitif est alors remplacé par un hexagone entre deux trapèzes, tandis que chacun des angles obtus du même prisme, l'est par un hexagone linéaire entre deux rectangles. Les deux nouveaux plans produits par cette surtriquature, rendent le prisme dodécaèdre, & changent en hexagones fort irréguliers, les pentagones irréguliers des sommets (*Pl. VII, fig. 16*).

On trouve de ces cristaux de réalgar, nou-



seulement à la Solfatare près de Naples (28), mais encore dans les mines de Nagyag en Transilvanie (29), si célèbres depuis quelques années, par la richesse & la singularité de leurs mines d'or sulfureuses & arsenicales; ce qui ne permet guère de douter que ce réalgar ne soit un produit de la décomposition spontanée de ces mines primitives. On trouve aussi du réalgar en plus gros cristaux, mais dont la forme est indéterminée, dans les mines de *Felsőbanya* (30) en haute-Hongrie; dans celles de *Joachimsthal* en Bohême (31), de

(28) Réalgar natif en petits cristaux transparents, rouges comme des rubis, &c. de la Solfatare. *Descript. de Min.* p. 276, I. « II » se forme aussi à la superficie de ces collines (de la Solfatare) » de petits cristaux d'arsenic rouge, ou d'arsenic mêlé de soufre. « Ferber, *Lett. sur l'Ital.* trad. franç. p. 263. *Sandaraca crystallifata*, in scoriâ solidâ, à Solfatara ad Neapolim. Litoph. Born. II, p. 73.

(29) *Sandaraca crystallifata*, crystallis hexaedro-prismaticis solitariis erectis, opacis, ad Nagyag Transylv. Litoph. Born. I, p. 139. — crystallis hexaedris truncatis pellucidis in argillâ indurata fissili. Ibid. Soufre arsenical ou réalgar tenant or dans une gangue quartzeuse, de Nagyag en Transilvanie. Forst. *Catal.* 1780, n° 868. Réalgar tenant or dans une terre argileuse endurcie, de Nagyag. Ibid. n° 871.

(30) *Sandaraca crystallifata in quartzo crystallifato gcaule lacteo*, ad Felsőbanyam Hung. sup. Litoph. Born. I, p. 139. Réalgar dans le quartz, avec calcédoine en petits mamelons, des mines d'antimoine de Felsőbanya dans la haute Hongrie. Forst. *Catal.* 1780, nos 869. & 870.

(31) *Risigallum crystallifatum*, à Joachimstahl in Bohemiâ. *Figura crystallorum est indeterminata.* Wall. *Min.* 1778, sp. 285 d-

*Braunsdorff* & de *Marienberg* en Saxe. On en trouve même en masses informes , quelquefois mêlées de soufre citrin natif , à l'embouchure de certains volcans. Tel est le *soufre rouge de la Guadeloupe* (32), & le réalgar en stalactites d'un rouge vif , du volcan de la province de *Bungo* dans l'île de *Ximo* au Japon. Ce réalgar est quelquefois opaque ou demi-transparent : on en fait à la Chine des vases (33), des pagodes , & autres ouvrages d'ornement.

---

(32) *Sulphur nativum rubrum pellucidum , ex insula Milo , Guadelupe in America , &c.* Wall. *Min.* 1778, sp. 272, a. J'ai un morceau de soufre arsenical transparent, de la Guadeloupe, dans lequel se trouve une veine de soufre jaune très-pur, entre deux autres d'un rouge moins foncé que le reste du morceau. » Soufre & arsenic fondus & vitrifiés par les feux de l'Etna. Ces » deux substances forment une masse rougeâtre, opaque, poreuse & luisante, chargée d'arsenic blanc cristallin en lames » triangulaires, dont quelques-unes se réunissent en octaèdres. » *Descript. de Min.* p. 277, 3.

(33) Ces vases, dont la forme est quelquefois fort élégante, ne sont pas de simple ornement. Les Indiens & les Chinois s'en servent pour se purger, en y laissant séjourner pendant quelques heures du vinaigre ou du jus de timon, qui, sans doute, sert de correctif au poison de l'arsenic, qu'ils ne craignent point d'avaler, comme on faisoit autrefois parmi nous du vin blanc, qu'on avoit mis, pour le même usage, dans des gobelets de régule d'antimoine. Voyez dans l'*Essai de Cristallographie*, p. 294 & 295, les noms indiens de différentes sortes d'orpiment & de réalgar dont on se sert à la côte de Coromandel,



## E S P È C E V.

Orpiment natif, orpin, ou arsenic jaune fossile.

*Calx arsenici sulphure mixta flava.* Cronst. §. 241, B, a. *Auripigmentum fossile crustosum.* Mercat. Metall. Vatic. p. 73. *Arsenicum nativum sulphure mixtum, planis micans, flavum.* Wall. *Min* 1778, p. 163, sp. 286. *Arsenicum citrinum* Dioscor. & Plinii. *Arsenicum luteum, lamellatum, micaceum.* Wolt. *Min.* p. 28. *Arsenicum mineralisatum, ex lamellis flavis, splendentibus, imbricatis, compositum.* Carth. *El. Min.* p. 57. *Pyrites auripigmentum seu pyrites nudus, flavus micis auratis.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 113, n° 2; *Essai de Crisl.* p. 293; Weig. trad. all. p. 294.

Dans cette mine, l'arsenic à l'état de chaux est minéralisé par une moindre quantité de soufre que dans l'espèce précédente. Elle ne paroît pas avoir encore été trouvée sous une forme cristalline déterminée; mais M. le baron de Born nous dit qu'on en rencontre en *cristaux polyèdres* (34), dans une argile bleuâtre des environs de *Newsol* en Hongrie. Quoi qu'il en soit, l'orpiment nous est envoyé de diverses contrées du Levant, en masses irrégulières, solides ou lamelleuses (35), d'un beau

---

(34) *Auripigmentum crystallisatum, crystallis polyedris in argilla cœrulescente, ad Thajoba propè Neosolium Hung. inf.* Litoph. Born. I, p. 139.

(35) *Auripigmentum flavum solidum è lamellis sibi impostis aureo colore resplendentibus, ex Oriente ad nos adfertur.* Ibid. p. 139.

jaune citrin, tirant un peu sur le verdâtre ou le rougeâtre. Les lames luisantes & même un peu flexibles qui le composent, ont été prises mal-à-propos pour du mica. Il n'est pas rare d'y voir des veines ou taches d'arsenic rouge ou de réalgar. J'ai dans ma collection un échantillon très-curieux de gypse grenu blanc, qui contient, outre une veine d'orpiment mêlée de réalgar, de la mine d'argent blanche lamelleuse, & des marcassites en cubes striés fort éclatans. J'ignore de quel pays vient ce morceau.

[D] A L' É T A T S A L I N.

E S P È C E V I.

Arsenic blanc cristallin natif.

*Arsenicum calciforme*, seu *calx arsenici nativa pura indurata*. Cronst. §. 240, A, 2. *Arsenicum crystallinum album nitidum*. Carth. *El. Min.* p. 51, sp. 1, b. *Arsenicum nudum crystallinum purum*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 117, n° 1. *Arsenicum nativum album salino-calcareum crystallinum*. Wall. *Min.* 1778, p. 160, sp. 282, b. Verre d'arsenic natif. Sage, *Elém. de Min.* p. 73; *Essai de Crist.* p. 313; Weig. trad. all. p. 309; Déneste, *Lettres*, vol. II, p. 123, esp. III.

On a vu dans la première partie, que l'arsenic blanc artificiel cristallise en *octaèdres aluminiformes* (*Pl. III, fig. 1*), dont les deux pyramides sont quelquefois séparées par un prisme intermédiaire plus ou moins long (*Pl. III, fig. 23*). M. Bergman

à même fait observer que quelques-unes de ces pyramides sont creuses, & composées de triangles concentriques ou décroissans progressivement, comme les carrés dans les trémies du sel marin ou du sel fébrifuge de Silvius (36). Mais l'arsenic blanc cristallin natif, qui se rencontre à la superficie de certaines mines arsenicales, est ordinairement en aiguilles prismatiques plus ou moins déliées, blanches, transparentes, & dont la forme est indéterminée (37). M. de Born nous apprend qu'on trouve sur du schiste argileux, dans la mine de Huber à *Joachimsthal* en Bohême, de cet arsenic en *cristaux prismatiques quadrangulaires tronqués aux deux bouts* (38). Ces prismes sont pour l'or-

(36) "*In acervis minerarum arsenicalium usulatis haud raro egre-  
gix occurrunt crystalli, partim tetraedricæ, partim octaedricæ, qua-  
rum nonnullæ cavas tantum pyramides monstrant trigonas vel tetra-  
gonas, triangulis singulis ex filamentis, lateribus respectivè paral-  
lelis, compositis. Scilicet pyramis cava trigona, minoribus sapè  
oppleta, continuè magnitudine decrescentibus, tetraedrum, octo  
verò tetraedra ritè disposita octaedrum generant. En viâ siccâ or-  
tam compagem, illi omninò similem, quâ viâ humidâ sal culinaris,  
digestivus, Et omnes forsan alii, constructi reperiuntur.*" Bergm.  
*de Ars. Opusc. II, p. 297.*

(37) *Calx arsenici nuda crystallisata crystallis pellucidis poly-  
edris, ad Ehrensfriedrichsdorf Sax. Lithoph. Born. I, p. 139. "Constat  
crystallis albis semipellucidis, figurâ polyedricâ plerumque  
indeterminatâ, facie externâ quartzosis crystallis vel quartzo po-  
pitiis quam vitro similibus. Wall. Min. 1778, p. 160.*

(38) *Calx arsenici nuda crystallis prismaticis tetraedris, utrin-*

dinaire en rayons divergens autour d'un centre commun. Henckel rapporte qu'on en trouve à *Joachimsthal* sur les mines d'argent rouges & de cobalt (39). Cronstedt dit qu'on en rencontre aussi, mais rarement, dans les interstices de l'arsenic testacé; à *Saint-Andreasberg* au Harz. Enfin M. Sage en a vu sur des mines de cobalt, de la vallée de Gifan dans les Pyrénées Espagnoles. Wallerius observe que cet arsenic blanc cristallin natif ne perd point la transparence à l'air, comme celui qui est un produit de l'art (40).

On trouve aussi de la *chaux d'arsenic native* (41), sous la forme d'une efflorescence blanche & farineuse dans les cavités de quelques mines arsenicales, dans des terres argileuses, & dans un *finster*

*que truncatis.* (Note de M. de Born, communiquée par M. Hermann.) *CrySTALLI oblongæ, polyedræ, irregulares utrinque truncatæ à centro divergentes.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 117.

(39) Voyez la *Pyritologie*, p. 256 de la trad. franç.

(40) *Constat crystallis in aëre mutationi non obnoxiiis, quæ in circumstantiâ ab artificialibus discrepant.* Wall. *Min.* 1778, p. 160.

(41) *Calx arsenici nativa pura friabilis.* Cronst. §. 240, A, 1. *Arsenicum nudum purum, pulverulentum; album.* Carth. *El. Min.* p. 51, sp. 1, a. *Arsenicum nativum album farinaceum.* Wall. *Min.* 1778, sp. 282, a. Chaux blanche d'arsenic native. *Desfer, de Min.* p. 271; Sage, *Elém. de Min.* vol. I, p. 73; Démeste, *Lettres*, vol. II, p. 122.

blanc mamelonné, ou stalactite calcaire de Sainte-Marie-aux-Mines (42).

---

(42) *Calx arsenici nuda pura alba stillatitia friabilis ex Helena Huber qd Joachimsthal Boh.* Litoph. Born. I, p. 138. *Calx arsenici nuda in argilla virescente.* Ibid. Sinter blanc mamelonné, chargé d'une efflorescence blanche arsenicale, comme il est aisé de s'en assurer par l'odeur d'ail qui s'en dégage lorsqu'on en met sur des charbons ardens, Forst. *Catal.* 1772, n° 1502.



## GENRE II.

## ANTIMOINE.

## [A] EN RÉGULE.

## ES PÈCE I. Régule d'antimoine artificiel.

QUELQUES Auteurs parlent d'un *régule d'antimoine natif* (1), tel que celui qui fut découvert en 1748 par M. Ant. Swab, dans la mine de Sahlberg en Suède (2); mais il y a lieu de croire que ce régule, qui, suivant ces Auteurs, a la couleur blanche de l'argent, & présente dans les cassures des facettes brillantes assez larges, n'est autre chose que la *mine d'antimoine blanche arsenicale* de l'espèce suivante, d'autant mieux qu'elle présente les mêmes caractères extérieurs. D'ailleurs M.

---

(1) *Antimonium nativum* sive *regulus antimonii nativus*. Cronst. §. 233; Aët. Holmenf. 1748, p. 99; Wall. Min. 1778, p. 196, sp. 301. *Stibium nativum* seu *nudum argenticolorum*. Linn. Syst. nat. 1768, p. 123, n° 1. *Antimonium nudum regulinum*. Carth. El. min. p. 59. *Stibium nudum*. Scop. Princ. min. §. 211, 1.

(2) » *Stibium nativum ex observatis Schwabii adduxerunt mine-*  
» *ralogi, sed negant cl. viri Lehmannus (§. 88), Justi (§. 150)*  
» *& Vogelius (p. 495); ego credam cum videro.* » Scop. Princ.  
min. p. 154.



Bergman, & tous ceux qui, comme lui, ne regardent point l'arsenic comme un minéralisateur, ne font aucune difficulté de mettre une telle mine au rang des métaux natifs, par la raison que le régule d'antimoine y est seulement mélangé de régule d'arsenic (3), & même en très-petite quantité.

Quoi qu'il en soit, aucun Auteur n'a dit avoir vu du régule d'antimoine natif sous une forme cristalline déterminée; mais, supposé qu'il en existe, elle doit être la même que celle du régule artificiel, qui présente tantôt des assemblages de cubes, & tantôt des dendrites en relief, formées d'octaèdres implantés les uns dans les autres, comme ceux de l'argent natif & des autres régules métalliques.

Ces dendrites ou ramifications formées d'octaèdres, sont d'autant plus saillantes & mieux prononcées, que le refroidissement du régule a été plus lent: ce sont elles qui forment cette étoile à rayons branchus (*regulus antimonii stellatus*), qui

---

(3) J'ai reçu de M. de Born un échantillon de cette mine d'antimoine arsenicale, sous la dénomination suivante: « Mine d'antimoine qui, selon les apparences extérieures, convient avec l'antimoine natif décrit dans les Mémoires de l'Académie royale de Suède, de l'année 1748; dans le spath calcaire d'une mine nouvellement découverte à Bergsladel en Bohême. » La couleur de ce minéral est noirâtre, ce qui indique que le régule d'arsenic y est plus abondant que dans l'espèce suivante.

a paru si merveilleuse dans le régule d'antimoine, parce qu'elle y est plus distincte que sur les autres régules. Lorsqu'on favorise la cristallisation de ce même régule en survidant le creuset pour y laisser un espace suffisant à l'arrangement régulier des cristaux, on obtient des suites de *cubes* posés en retraite les uns sur les autres, & qui, par l'imperfection de nos procédés, ne sont presque jamais complets, mais au contraire interrompus de manière à présenter des espèces de *trémies* ou de *bâtons rompus* (4). J'en ai cependant en cubes pleins, mais groupés, qui m'ont été donnés par M. Brongniard, Démonstrateur de chimie au jardin du Roi, le premier qui, parmi nous, ait obtenu des cristallisations déterminées des régules métalliques.

---

(4) M. Mongez le jeune dit que les *trémies* de l'antimoine sont plus régulières que celles du *bismuth*; qu'elles s'implantent les unes sur les autres en recouvrement par les angles; « ce qui » forme, ajoute-t-il, une *pyramide trièdre*, dont chaque face ou » plan est rentrant vers le noyau commun. « Journ. de Phys. » juillet 1781, p. 74. On se tromperoit beaucoup si l'on regardoit cette *pyramide trièdre* comme la forme cristalline déterminée du régule d'antimoine; car les *angles rentrants* dont il s'agit, indiquent, de même que les *trémies*, les rudimens ou les ébauches d'une cristallisation régulière; rudimens qu'il ne faut pas confondre avec les *cristaux parfaits*, qui ne doivent offrir ni *trémies*, ni *angles rentrants*. On en a la preuve dans les octaèdres en *trémies* de l'*arsenic*, de l'*alun*, &c. & dans les cubes en *trémies* du *sel marin*, du *sel sébrifuge*, &c.

## [B] EN MINE ANCIENNE.

## E S P È C E I I.

Mine d'antimoine blanche ou arsenicale.

C'est à M. Sage que l'on doit la connoissance de cette nouvelle espèce de mine d'antimoine, qu'il avoit prise d'abord pour une espèce particulière de *pyrite arsenicale* (5), & que d'autres n'hésiteront pas sans doute à regarder comme un *régule d'antimoine natif*, mêlé d'un peu de régule d'arsenic. Ce qu'il y a de certain, c'est qu'elle ne contient pas un atôme de soufre, quoiqu'il s'y rencontre quelquefois un peu de fer & de cobalt. Elle a été trouvée, il y a quelques années, dans les mines d'Allemont en Dauphiné, en masses irrégulières, composées de larges facettes brillantes & spéculaires, plus blanches que celles de la *pyrite blanche arsenicale*, & qui ne se ternissent point à

---

(5) Pyrite arsenicale à facettes hexagones, brillantes & spéculaires, d'Allemont en Dauphiné. Sage, *Elém. de Min.* vol. II, p. 71, esp. III. Voyez aussi, dans ses *Mémoires de Chimie*, p. 101 & suiv. l'essai d'une mine d'arsenic du Dauphiné, grise, brillante & composée de feuilletts comme le régule d'antimoine. Pyrite arsenicale brillante & spéculaire qui ne contient pas de soufre. Démește, *Lettres*, vol. II, p. 130. Mine d'arsenic blanche dont les lames plus rassemblées ont une blancheur & un éclat extraordinaires : sa gangue est le quartz ; du Dauphiné. *Descript. de Min.* p. 270, n° 8.

l'air. J'en ai vu des morceaux très-pesans , mêlés de mine d'antimoine en plumes rouges superficielles , qui y formoient des espèces de dendrites.

M. Sage observe que , quoique l'arsenic ne soit qu'en très-petite quantité dans cette mine d'antimoine , il y est si singulièrement engagé , que les dernières portions ne s'en séparent que lorsque la mine est réduite à l'état de *verre d'antimoine*. Lorsqu'on expose au feu cette mine pour la griller , elle y entre promptement en fusion , & la fumée blanche qui s'en dégage , est de la *neige blanche d'antimoine* , ayant une forte odeur d'arsenic.

C'est par l'intermède du soufre , qu'on parvient à séparer complètement l'antimoine de l'arsenic qui le minéralisoit. On reconnoît alors que ce dernier ne s'y trouvoit que dans la proportion de quatre livres par quintal. Le résidu de la distillation est de l'antimoine combiné avec le soufre , semblable à l'*antimoine cru* du commerce. M. Sage a remarqué que dans la *mine d'antimoine grise* ou *sulfureuse* , il entroit un cinquième de soufre pour minéraliser l'antimoine , tandis qu'il n'entre dans la *mine d'antimoine blanche arsenicale* , qu'un vingt-cinquième de régule d'arsenic.



ESPÈCE

E S P È C E I I I.

Mine d'antimoine grise ou sulfureuse.

*Antimonium sulphure mineralisatum colore griseo, cærulescente.*  
 Wall. *Min.* 1778, sp. 302, 304, 305. *Antimonium sulphure mineralisatum, antimonium propriè sic dictum.* Cronst. § 233, B, 1. *Antimonium albo-griseum splendens.* Wolt. *Min.* p. 27.  
*Stibium mineralisatum colore chalybro.* Scop. *Princ. min.* §. 212.  
*Stibium sulphure mineralisatum.* Bergm. *Opusc.* II, p. 450.  
 Antimoine minéralisé par le soufre ou mine d'antimoine grise.  
 Démonste, *L. tres*, vol. II, p. 209, esp. I.

La cristallisation déterminée de ce minéral est un prisme hexaèdre un peu comprimé, terminé par deux pyramides tétraèdres obtuses à plans trapézoïdaux ( *Pl. VII, fig. 13* ). Ce prisme dérive d'un octaèdre rhomboïdal à pyramides obtuses, séparées par un long prisme intermédiaire, ayant deux angles aigus de  $83^{\circ}$ , & conséquemment deux obtus de  $92^{\circ}$  ( *Pl. VII, fig. 11* ). Ce prisme devient hexaèdre par la troncature longitudinale de ses bords aigus; ce qui ajoute au prisme deux nouvelles faces, lesquelles forment, avec les faces contiguës du prisme, des angles obtus de  $134^{\circ}$ . Cette même troncature des bords aigus du prisme change en trapézoïdes les triangles des pyramides qui le terminent.

Plusieurs Minéralogistes avant moi avoient remarqué que la mine d'antimoine grise ou sulfu-

*Tome III. Part. III. Crist. métall.*

D

ces prismes est incomplète, ils paroissent tronqués à celle de leurs extrémités qui est apparente. M. de Born en cite même de *quadrangulaires* (9).

Souvent ils se réunissent plusieurs ensemble parallèlement à leur axe; ils représentent alors des espèces de *cylindres* striés suivant leur longueur (10), souvent assez gros pour être *spéculaires* & luisans dans leur fracture (11).

(9) *Antimonium mineralisatum crystallisatum crystallis tetraedris prismaticis truncatis, erectis inordinatim aggregatis, ad Cremnitz Hung. inf.* Litoph. Born. I, p. 136. — *crystallis prismaticis tetraedris, in granato martiali luteo virescente, à Narwégid.* Ibid. II, p. 142; Weig. trad. all. p. 322.

(10) — *crystallis columnaribus longioribus concentratis connatis, à Transilv.* Litoph. Born. I, p. 136. — *crystallis columnaribus longioribus concentratis, distantibus, à Felsőbanya.* Ibid. — *crystallis majoribus columnaribus distantibus, crystallas rhomboidales fluoris mineralis albi* (ce n'est point un fluor, mais un spath pesant ou séléniteux) *intercussantibus.* Ibid. *Minera antimonii crystallisata turrata seu pyramidalis.* Wall. Min. 1778, sp. 305, b. Mine d'antimoine à longues aiguilles divergentes, qui traversent de part en part des rhombes de spath séléniteux, de Felsőbanya en Transilvanie. D'Agoty, *Règne minéral*, 4<sup>e</sup> Déc. pl. XXXVII, fig. 1.

(11) Mine d'antimoine grise spéculaire, de Toscane, composée de lames minces assez larges, & de plusieurs pouces de longueur. Ces lames sont tantôt parallèles & tantôt divergentes, assez lisses pour réfléchir les objets comme une glace de miroir. *Descript. de min.* p. 216, n° 8; Sage, *Elém. de Min.* II, p. 151, esp. III. Mine d'antimoine en aiguilles prismatiques larges & spéculaires, de Braunsdorf en Saxe. Forst. *Catal.* 1772, n° 672; & celui de 1780, n° 876.

Quant à la disposition respective de ces prismes, elle varie à l'infini ; ils s'élèvent tantôt verticalement (12), tantôt dans des directions obliques ou inclinées (13) ; d'autres fois ce sont des aiguilles plus ou moins déliées, groupées par faisceaux, qui partent, en divergeant, de différens centres (14). On en voit qui semblent avoir été jetés pêle-mêle les uns sur les autres, & qui s'entrelacent dans toutes les directions possibles (15). Enfin, lorsque la cristallisation est absolument confuse ou indéterminée (16), on ne distingue plus dans la mine d'antimoine grise, que des masses informes, *glan-  
duleuses* ou *mamelonnées* à la manière des stalac-

(12) *Antimonium mineralisatum crystallisatum crystallis majoribus perpendicularibus, crystallis horizontalibus minoribus intertextis.* Lütph. Born. I, p. 136.

(13) — *crystallis minoribus, distantibus, erectis, stellatim aggregatis, ad Nagyag Transylv. ibid. p. 137.*

(14) — *crystallis minoribus distantibus fasciculatim concentratis.* Ibid. Aiguilles d'antimoine fines & luisantes disposées par faisceaux étoilés, dans les cavités d'un quartz grenu & cristallisé, de Hongrie. *Descript. de Min.* p. 213, n° 4. Forst. *Catal.* 1772, nos 669, 671, 675, 682 ; & celui de 1780, nos 874 & suiv.

(15) Mine d'antimoine cristallisée en aiguilles prismatiques de la plus grande finesse, dispersées en tous sens dans une gangue terreuse, de Hongrie. *Descript. de Min.* p. 213, n° 3.

(16) *Minera antimonii crystallisata figurâ incertâ.* Wall. *Min.* sp. 305, a. *Stibium striatum seu mineralisatum fibrosam plumbicolorum.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 123, n° 3. Mine d'antimoine grise lamelleuse ou striée. *Descript. de Min.* p. 214, esp. III.

tites (17), & dont le tissu n'offre alors que des stries parallèles (18) ou divergentes autour d'un ou de plusieurs centres (19). Quelquefois le tissu lamelleux de ce minéral (20) imite celui de la galène ou mine de plomb grise ; d'autres fois il est solide & compacte (21), ou d'un grain plus ou moins ferré, dont la couleur grise tire assez souvent sur le

(17) *Minera antimonii crystallifata tuberosa & nodosa.* Wall. *Min.* sp. 305, c. *Est drusica quasi glandulis vel nodis constans.* Ibid.

(18) *Antimonium mineralisatum fibrosum fibris parallelis.* Litoph. Born. I, p. 136. *Minera antimonii striata, striis parallelis.* Wall. *Min.* sp. 302, a. Henckel dit (dans sa *Pyritologie*, trad. franç. p. 65) que dans la mine d'antimoine grise les aiguilles sont placées parallèlement, au lieu que dans le cinabre elles vont quelquefois se réunir comme les rayons d'un cercle à un même centre : mais cette observation n'est point fondée ; car il est tout aussi ordinaire de trouver la mine d'antimoine grise en aiguilles ou stries divergentes, qu'en aiguilles ou stries parallèles.

(19) *Antimonium mineralisatum fibrosum, fibris concentratis.* Litoph. Born. I, p. 136. — *fibris stellatim concentratis.* Ibid. — *fibris sparsis.* Ibid. *Stibium fibris concentratis radiantibus.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 123, n° 3, 7. — *striis stellatis & striis sparsis inordinatis vel decussantibus.* Wall. *Min.* sp. 302, c, b.

(20) *Antimonium mineralisatum texturâ lamellosâ.* Litoph. Born. I, p. 136. — *striis in plana nitida concretis.* Wall. *Min.* sp. 302, d. *Stibium mineralisatum squamosum.* Scop. *Princ. min.* §. 212, 7.

(21) *Antimonium sulphure mineralisatum, minerâ difformi solidâ, livido-suscâ.* Wall. *Min.* 1778. sp. 304. — *solidum, amorphum, texturâ chalybeâ.* Litoph. Born. II, p. 142. *Stibium mineralisatum granosum.* Scop. *Princ. min.* §. 212, d. Mine d'antimoine solide & compacte, d'un gris brun. *Descript. de Min.* p. 216, n° 7.



brun. Mais toutes ces variétés dans la forme n'empêchent pas que ce ne soit une seule & même espèce.

## E S P È C E I V.

Mine d'antimoine grise tenant argent, dite *mine d'argent grise antimoniale*.

*Argentum antimonio sulphurato mineralisatum.* Cronst. §. 173, 5.  
Mine d'antimoine tenant argent. Demeffe, *Lettres*, vol. II, p. 442. Mine d'argent dans l'antimoine. *Descript. de Min.* p. 35, esp. X.

On a trouvé dans la mine d'*Himmelsfurst* à Freyberg, une mine grise & sulfureuse d'antimoine tenant argent, en cristaux fort éclatans, dont la forme déterminée paroît être un prisme hexaèdre comprimé, terminé par deux sommets dièdres à plans pentagones (*Pl. VII*, fig. 17); mais les cannelures ou stries longitudinales de ce prisme sont pour l'ordinaire si prononcées, que les facettes se confondent; il se présente alors comme un *prisme rhomboïdal* renflé dans son milieu, aminci vers les bords (22), & terminé par deux sommets dièdres,

---

(22) » Mine d'argent grise antimoniale, en cristaux prismatiques rhomboïdaux & comprimés, lesquels, par leur décomposition, donnent naissance à la *mine d'argent en plumes grises* qui les accompagne. Ils sont entremêlés de mine de fer spatique en petits cristaux lenticulaires, & de petits cristaux de roche sur une gangue quartzeuse, avec blende, galène & kœnigs; d'*Himmelsfurst*, Forst. *Catal.* 1780, nos 140 & 141.

dont les plans sont des espèces de triangles isocèles curvilignes. Ces prismes, moins allongés que ceux de la mine d'antimoine grise ordinaire, me paroissent être également une modification de l'octaèdre rhomboïdal.

Lorsque cette mine s'altère & se décompose dans le sein de la terre, elle donne naissance à la mine d'antimoine en plumes grises, plus connue sous le nom de *mine d'argent en plumes*. Dans l'un ou l'autre état, elle donne rarement au-delà de sept à huit marcs d'argent par quintal; le reste est de l'antimoine minéralisé par le soufre.

On trouve aussi à *Magurska* dans la basse-Hongrie, une mine d'antimoine grise solide à petites écailles luisantes, qui contient de l'or (23); mais ce métal n'y est point minéralisé; il y est seulement interposé, de manière qu'il suffit de réduire cette mine en poudre, pour en extraire l'or par le simple lavage.

---

(23) *Aurum nativum in antimonio squamoso, squamis minimis, ad Magurska Hung. inf. Litoph. Born. 1, p. 66. — in antimonio crystallato stellato, ad Staniza Transilv. Ibid.*



## [C] EN MINE SECONDAIRE,

## E S P È C E V.

## Mine d'antimoine en plumes.

*Antimonium sulphure mineralisatum lanæ instar fibris capillaribus separatis; minera antimonis plumosa. Wall. Min. 1778, f. 303. Flores antimonii nonnullorum. Ibid.*

Dans cette mine, qui est un produit de la décomposition des mines d'antimoine grises ou sulfureuses, l'antimoine est minéralisé, non par le soufre seul, mais par un foie de soufre à base d'alkali volatil, dont la production paroît être l'effet de la réaction de l'acide igné sur ces substances, Quoi qu'il en soit, on distingue deux variétés principales de cette mine en plumes, à raison de sa couleur, qui est d'un gris noirâtre, dans celle qui provient de la décomposition des mines d'antimoinés sulfureuses tenant argent (ci-dessus esp. IV), & d'un rouge pourpre, dans celle qui provient de la décomposition de la mine d'antimoine grise ordinaire (ci-dessus esp. III).

*Variété 1.* Mine d'antimoine en plumes grises tenant argent, laquelle porte aussi le nom de *mine d'argent en plumes*.

*Argentum antimonio sulphurato mineralisatum, minerâ caeruleo-nigrâ, cente, crystallis capillaribus. seu minera argenti antimonialis capillaris. Cronst. §. 173, 5, 1. Minera argenti plu-*

*mosa*. Wall. *Min.* 1777, sp. 393. *Argentigo vel ochra argenti germinans nigricans*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 194, n° 14. *Argentum larvatum plumosum*. Scop. *Princ. min.* §. 278, f. Mine d'antimoine en plumes grises. Sage, *Elém. de Min.* II, p. 151, esp. IV ; Démeffe, *Lettres*, vol. II, p. 212, esp. II, *Descript. de Min.* p. 221, esp. V, n° 3 ; & p. 55, esp. X.

On la trouve sous la forme d'une efflorescence capillaire à la surface & dans les cavités des mines d'antimoine grises tenant argent, qui se décomposent (24). Elle est en fibres élastiques & soyeuses, d'un gris foncé, ou d'un bleu noirâtre, & quelquefois panachées des plus vives couleurs (25).

(24) *Antimonium plumosum mineralisatum, crystallis tenuissimis, capillaribus, flexilibus, nigris aggregatis, à Felsőbanya*. Litoph. B. n. I, p. 137. — *auriferum ad Nagyag Traasylv.* Ibid. — *argentiferum, ad Freyberg Sax.* Ibid. *Stibium mineralisatum colore chalybeo capillare, repertum nuper in Felsőbanyæ fodinis, adherens crystallis quartzosis, utrinque acuminatis ac interdum & stibia crystallisato, unde efflorescit ad instar capillorum biuncialium & triuncialium, quibus calor atro-fuscus*. Scop. *Princ. min.* p. 156. « Un morceau qui montre le passage de la mine d'argent grise (antimoniale) à la mine d'argent en plumes. Dans tous les endroits où la première de ces mines se décompose, on trouve l'argent en plumes qui s'en dégage sous la forme d'une efflorescence en petits filets gris très-déliés. Ces mines sont entremêlées de petits cristaux de roche, la plupart à deux pointes, & fort menus, sur une gangue de quartz carié, de Freyberg. » Forst. *Catal.* 1772 n° 1475 & suiv. Voyez aussi, *ibid.* le n° précédent.

(25) « Mine d'antimoine en plumes ou en filets de la plus grande finesse, les uns bleu céleste & foncé, les autres gris & couleur de queue de paon, dans les interstices & à la superficie d'un quartz cristallisé dont la base contient de la mine d'antimoine grise solide, de Stolberg. » Forst. *Catal.* 1772, n° 688.

La vivacité de ces couleurs, & la ténuité des filets qui la composent, font, comme l'observe très-bien le docteur Dëmeſte, » des indices certains » que cette mine eſt le réſultat d'une eſpèce de » ſublimation naturelle opérée par une chaleur ſou- » terraine, qui a non-ſeulement volatiliſé les mo- » lécules conſtituantes de la mine d'antimoine griſe » ſolide à laquelle elle doit ſon origine, mais en- » core réagi ſur la terre métallique de l'antimoine » qui, ſans quitter ſon ſoufre, a paſſé à l'état de » chaux plus ou moins parfaite, en ſe ſurcombinant » ſoit avec l'acide méphitique, ſoit avec l'acide » igné : cette mine eſt donc une eſpèce de *ſoufre » doré natif* ; mais elle n'a point la couleur rouge » de l'eſpèce ſuivante ; ce qui provient peut-être » de la portion d'argent ſulfuré qui ſ'y rencontre. «

*Variété 2. Mine d'antimoine en plumes rouges : ſoufre doré natif ſtrié.*

Sage, *Elém. de Min.* II, p. 153, eſp. VI ; Dëmeſte, *Lettres*, vol. II, p. 213, eſp. III ; *Deſcript. de Min.* p. 219, eſp. V, n° 1 & 2. *Minera antimonii plumoſa rubra.* Wall. *Min.* 1778, ſp. 303, b. *Stibium mineraliſatum fibroſum rubrum.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 124, n° 4. *Stibigo vel ocre ſtibi germinans rubra.* Ibid. p. 194, n° 13. *Flores antimonii ſeu minera antimonii rubra.* Vogel. *Min.* 456. *Stibium mineraliſatum colore rubro.* Scop. *Princ. min.* §. 213, p. 157.

La couleur rouge que prend ordinairement le ſoufre, lorsqu'il ſe combine avec l'arſenic, a fait croire à pluſieurs Minéralogistes, que dans la mine

en plumes rouges, l'antimoine étoit minéralisé par du soufre uni à l'arsenic ; mais M. Sage a fait connoître que cette couleur rouge n'étoit due qu'à la réaction de l'acide phosphorique igné sur la terre métallique de l'antimoine, & que cette mine en plumes étoit un vrai *soufre doré natif d'antimoine*, produit par l'altération qu'éprouvent dans le sein de la terre les mines d'antimoine sulfureuses. C'est en effet à la surface, & dans le voisinage de ces dernières, que se rencontre cette mine en plumes rouges, c'est-à-dire, en petites houppes soyeuses ou en filets capillaires extrêmement déliés (26), dont la forme cristalline est toujours indéterminée : il n'est pas même absolument rare de voir sur certains morceaux le passage de la mine d'antimoine grise sulfureuse à cet état secondaire (27), dont

---

(26) *Antimonium plumosum, coloratum rubrum, crystallis capillaribus elongatis, ad Braunsdorf Sax.* Litoph. Born. 1, p. 137. — *crystallis minimis brevissimis concentratis.* Ibid. p. 138. — *crystallis rubris & cinereis.* Ibid. — *violaceum Felsőbanya Hung. inf.* Ibid. Mine d'antimoine en plumes rouges, nuancées de bleu céleste, de *Braunsdorf.* Forst. *Catal.* 1772, n° 689 & suiv. Mine d'antimoine en aiguilles capillaires panachées des plus vives couleurs, de *Felsőbanya.* Forst. *Catal.* 1780, n° 878 & suiv. (C'est un passage à la mine en plumes rouges.) Mine d'antimoine en plumes rouges, mêlée de mine d'antimoine en plumes grises & colorées. *Ibid.* n° 889.

(27) Un morceau des plus curieux, en ce qu'il présente à côté l'un de l'autre deux faisceaux d'aiguilles d'antimoine, *soyeuses & du plus beau rouge* dans l'un, *grises & cristallisées* dans l'autre ;

l'espèce suivante n'est encore qu'une très-légère modification.

### ESPÈCE VI.

Mine d'antimoine rouge granuleuse ; *kermès minéral natif*.

Démeste , *Lettres* , vol. II , p. 214 , esp. IV ; Sage , *Elém. de Min.* II , 152 , esp. V ; *Descript. de Min.* p. 217 , esp. IV. *Minera antimonii colorata rubra & violacea.* Wall. *Min.* 1778 , sp. 306 , a , b. *Antimonium auripigmento mineralisatum.* Cronst. §. 235 , 2.

M. Sage est le premier Auteur de Minéralogie , qui nous ait fait connoître cette espèce , qui est ordinairement granuleuse & d'un rouge brun , comme certaines mines de cinabre. Elle se trouve , ainsi que la précédente , à la surface & dans les interstices de quelques mines d'antimoine grises , qui , comme celle en grandes masses spéculaires

de *Braunsdorf* en Saxe. *Descript. de Min.* p. 221 , n° 2. Mine d'antimoine grise en aiguilles qui passent à l'état de soufre doré natif , dans le quartz de *Kapnick* en Transylv. *Forst. Catal.* 1780 , n° 892. Mine d'antimoine étoilée sur le spath séléniteux ; elle sert de base à un large faisceau d'aiguilles capillaires d'antimoine. Les unes & les autres offrent les plus vives couleurs de l'arc-en-ciel. De *Felsőbanya*. *Forst. Catal.* 1780 , n°s 878 & 879. — Autre beau faisceau d'aiguilles fines & vivement colorées de mine d'antimoine. Elles sont comme saupoudrées de mine d'antimoine en plumes aussi colorées. *Ibid.* n° 880.

de Toscane (28), ont éprouvé une décomposition plus ou moins complète. La forte odeur sulfureuse qu'elle exhale, sur-tout lorsqu'on en casse des morceaux, indique d'une manière très-sensible le foie de soufre volatil qui la minéralise. L'union du soufre avec la chaux d'antimoine est si foible dans ce minéral, que ses cavités sont communément incrustées de petits cristaux de *soufre citrin natif* en octaèdres rhomboïdaux, parfaitement semblables, au volume près, à ceux de la soufrière des environs de Cadix (29).

[D] A L' É T A T S A L I N.

Voyez dans la première partie, les combinaisons des divers acides avec cette substance métallique,

(28) M. Ferber décrit ainsi cette mine, dans ses *Lettres sur l'Italie* : « De l'antimoine gris en rayons très grands, longs & » épais, couvert de petits cristaux de *soufre jaune* & d'*orpiment*, » farineux, d'une manière qui produit plus de soufre que d'antimoine. Cette mine est à *Pereta nella Maremma di Sanese*, à » 30 ou 40 milles de Sienné. » *Lett. XVII*, p. 381 de la traduction françoise. Ce que M. Ferber a pris, dans ce minéral, pour de l'*orpiment farineux*, n'est autre chose que le *kermès minéral natif* dont il s'agit ici. Voyez *Descript. de Min.* p. 218, nos 1 & 2.

(29) Voyez, dans la première partie, les combinaisons de l'acide vitriolique, p. 292 du premier volume.





## G E N R E   I I I.

## Z I N C.

## [ A ]   E N   R É G U L E.

## E S P È C E   I. Régule de zinc artificiel.

CRONSTEDT dit avoir vu une cristallisation rayonnée d'apparence métallique, qui se trouve à Schnéeberg, où on lui donne le nom de *fleurs de bismuth* ; mais qui dans l'essai qu'il en fit, loin de s'annoncer pour du bismuth, lui présenta les phénomènes du régule de zinc, *si toutefois*, ajoute-t-il, *on peut supposer que le zinc se rencontre à l'état natif* (1). En effet, quoique M. de Bomare dise avoir trouvé du *zinc vierge* en petits filets plians, d'une couleur grisâtre, & s'enflammant facilement (2), la *terre jaunâtre ocracée* dont il dit que

(1) Voyez la *Minéralogie*, §. 223. Au reste, Cronstedt ne parle qu'en passant de ce prétendu *zinc natif*, & n'a pas cru devoir en faire une espèce particulière à l'article du zinc.

(2) « Il est fort rare, dit-il, de le rencontrer ainsi seul de son espèce. Nous en avons rencontré par petits morceaux, dans les minières de calamine du duché de Limbourg, & dans les mines de zinc à Gossar. Ce zinc étoit toujours environné d'une terre jaunâtre, ocracée, ferrugineuse. Nous ne connoissons aucun Auteur qui ait encore parlé de ce zinc. » *Minéralogie*, vol. II, p. 58, esp. 242.

ce zinc étoit environné , donne lieu de soupçonner que les morceaux qu'il a vus n'étoient autre chose que d'anciens produits des fourneaux , tels que les cadmies qu'a observées M. Grignon dans les fourneaux de Champagne (3) , parmi lesquelles il se rencontre quelquefois du zinc revivifié ou à l'état de régule. Tel est encore ce zinc artificiel qui se forme sur les scories du cuivre dans la fonte de ces mines, qui se fait à Fahlun , & dont parle Linné (4).

Quoi qu'il en soit , l'existence du *régule de zinc natif* est d'autant plus suspecte , que la chaux de ce demi-métal , à raison de sa volatilité , se combine très-difficilement avec le phlogistique , excepté dans les vaisseaux fermés.

Quant au *régule de zinc artificiel* , sa forme cristalline ne m'a point paru différente de celle des cadmies transparentes ou à l'état vitreux , lesquelles , ainsi que l'observe M. Grignon , présentent des dendrites fort approchantes de celles de l'*argent natif* , qui , comme l'on fait , sont composées d'*octaèdres* implantés les uns dans les autres. Il est vrai

---

(3) Voyez la description de ces cadmies des fourneaux , dans la première partie , p. 287 du premier volume.

(4) *Zincum crystallifatum artificiale supra cupri scorificationes Fahlunæ fufum exurgit pseudo-crystallis oblongis quadrangulis , erectis , laminosis , truncatis , exaratis striis quadrangulis concentricis plurimis.* Syst. nat. 1768 , p. 125.

que ces octaèdres sont d'ordinaire très-peu distincts ; sur-tout lorsqu'on opère sur de petites masses. Je tiens de M. Brongniard un régule de zinc , dans lequel ces octaèdres sont groupés , de manière qu'il en résulte des étoiles hexagones à rayons branchus, à peu près semblables à celles de la neige, observées par Bartholin (5) M. Mongez le jeune dit avoir obtenu ce régule de zinc en *aiguilles* ou *prismes quadrangulaires* assez réguliers , mais n'y avoir point observé de pyramides (6).

[B] EN MINE ANCIENNE.

E S P È C E I I.

Blende ou mine de zinc sulfureuse.

*Zincum mineralisatum ; zincum ferro sulphurato mineralisatum ; pseudo-galenæ.* Cronst. §. 229 & 230. *Zincum sulphure &*

(5) Voyez-en la figure, pl. I, lett. C du *Traité de la Glace*, par M. de Mairan.

(6) « Je ne puis assurer, dit-il, si ces prismes sont terminés en pyramide , & quelles sont ces pyramides , parce que je n'en ai jamais obtenu d'isolés. Il arrive quelquefois qu'au fond du creuset, ces *paquets d'aiguilles* annoncent une espèce de pyramide informe. C'est M. Brongniard, à qui l'on doit la cristallisation du bismuth, qui m'a fait voir, il y a deux ans, cette espèce de cristallisation. » *Journ. de Physiq.* juillet 1781, p. 74. Le morceau que m'a donné M. Brongniard n'est sans doute pas le même que celui dont parle M. Mongez ; car les hexagones granuleux & à bords découpés qu'il présente, ressemblent beaucoup mieux à des assemblages de pyramides, qu'à des *paquets de prismes*.

*ferro*

*ferro mineralisatum.* Wall. *Min.* 1778, sp. 316, 317, 318 & 319. *Zincum calciforme, pseudo-galena.* Scop. *Pr. min.* §. 226, 6. *Zincum sulphure mineralisatum.* Bergm. *de Min. zinci*, Opusc. II, p. 319. Zinc minéralisé par le soufre; blende. Sage, *Elém. de Min.* II, p. 119, esp. 1; Démeste, *Lettre*, vol. II, p. 175.

Quoique le zinc ne puisse pas s'unir au soufre pur, on n'en doit pas conclure avec M. Scopoli, qu'il n'y a point de mine de zinc sulfureuse (7), puisque les blendes démontrent le contraire; mais on doit dire que dans ces mines le zinc est uni au soufre par l'intermède du fer, ou même d'une terre non métallique avec laquelle le soufre forme une espèce de foie de soufre à base terreuse qui minéralise le zinc dans la *blende*, de la même manière que le plomb l'est dans la *galène*.

*Figure des cristaux de blende.*

La cristallisation déterminée de la blende opaque ou transparente, est tantôt l'octaèdre *aluminiforme* (Pl. III, fig. 1), tantôt le tétraèdre & ses différentes modifications (Pl. I, fig. 1 & suiv.); rien n'empêche même de considérer ici l'octaèdre comme une des modifications du tétraèdre, qui présente ainsi les variétés suivantes.

*Variété 1.* Le tétraèdre complet, où dont les angles & les bords sont entiers (Pl. I, fig. 1).

---

(7) "*Sulphur nullo modo solvit zincum aut ejus calcem; hinc minera zinci nulla possibilis.*" Scop. *Princ. min.* p. 166.

Telles sont plusieurs blendes noires ou brunes du Hartz & de Hongrie (8).

*Variété 2.* Le tétraèdre régulier légèrement tronqué dans les quatre angles solides, d'où résulte un octaèdre composé de quatre hexagones larges & de quatre petits triangles équilatéraux (*Pl. I, fig. 2*).

J'ai vu cette variété de blende brune opaque sur des groupes de Transilvanie (9).

*Variété 3.* Le tétraèdre, dont les quatre angles solides sont tronqués plus avant, au point de changer les quatre hexagones de la variété précédente, en quatre triangles équilatéraux, qui sont alors égaux à ceux des troncatures, d'où résulte l'octaèdre aluminiforme (*Pl. III, fig. 1*).

(8) *Pseudo-galena nigro-fusca opaca crystallis pyramidalis trigonis*, ad Pacherstolln Schemnitzii. Litoph. Born. I, p. 134. — *nigra crystallis trigonis*, à Dognaska Bann. Temesw. Ibid. — *crystallis trigonis pyramidalis*, ad Derby Angliæ. Ibid. II, p. 142; Weig. trad. all. p. 330, tab. VII, fig. 1. — *crystallis perfectè trigonis & acuminatis*, in vend plumbariâ Schemnitzensi spittalergang dicta. Scop. ann. V, de pseudo-gal. p. 54. — *crystallis subtri-quetris minimè truncatis, angulo uno aliove obtuso*. Ibid. Mine de zinc cristallisée en pyramides triangulaires, du Hartz. Forst. Catal. 1772, n° 645.

(9) *Pseudo-galena nigro-fusca crystallis trigonis apice truncatis, aggregatis*, à Kapnick Transilv. Litoph. Born. I, p. 134; Weig. trad. all. p. 330, tab. XI, fig. 16. Un seul des sommets du tétraèdre est tronqué dans cette figure; mais les quatre doivent l'être comme dans la pl. VII, fig. 5, *ibid.*

Les blendes jaunâtres demi-transparentes de Hongrie & de Transilvanie, affectent assez communément cette figure (10). Ces octaèdres sont tantôt d'une régularité parfaite (*Pl. III, fig. 1*), tantôt cunéiformes ou à sommets tranchans (*Pl. III, fig. 2*), & quelquefois tronqués dans leurs angles solides (*Pl. III, fig. 3, 4, 5 & 6*), ou dans leurs bords (*Pl. III, fig. 7*); quelquefois même les plans rectangulaires ou carrés s'agrandissent aux dépens des faces hexagones, & ces cristaux présentent alors différentes modifications

---

(10) *Pseudo-galena crystallifata fusca vel flavescens semipellucida, ut plurimum octaedrica figura.* Wall. Min. 1778, p. 319. — *obscuro-flava, crystallis octaedris à planis trigonis, ad Kapnick.* Litoph. Born. I, p. 134. — *fusca opaca crystallis pyramidalis octaedris à planis trigonis, ad Pacherstollu Schemnitz,* ibid. *Zincum sterilius octaedro-crystallifatum conglomeratum.* Linn. Syst. nat. 1768, p. 127, n° 7. *Hoc crystallis aluminari-octaedris, parum squamosis, connatis in glomeres convexos, more argenti rubri.* Ibid. *Pseudo-galena crystallis subrotundis fuscis quæ à latiore basi adsurgunt in pyramidem tetragonam ut crystallus aluminis.* Scop. ann. V, de pseudo-gal. p. 54. Blende luisante couleur de poix, en cristaux octaèdres, du Derbyshire. Forst. Catal. 1772, n° 597. Blende brune en cristaux octaèdres aluminiformes, de Marienberg en Saxe. *Descript. de Min.* p. 230, n° 14.

On peut voir un très-beau groupe de cristaux de blende octaèdre, demi-transparente & couleur de colophane, des mines de Hongrie, dans la seconde Décade des *Planches colorées* de d'Agory, pl. XIV, fig. 1. Quelques-uns de ces octaèdres sont cunéiformes (*ibid.* lett. C); d'autres sont tronqués au sommet des pyramides (lett. B, D); & d'autres sont d'une régularité parfaite (*ibid.* lett. A.)

E ij

du cube (*Pl. II*, *fig. 9 & 22*). Ces dernières modifications se rencontrent dans les blendes des mines de *Dognaska* dans le Bannat de Témefwar, & dans la blende phosphorique de Lafrey près de Vizille en Dauphiné.

*Variété 4.* L'octaèdre régulier (*Pl. III*, *fig. 1*), ou l'octaèdre cunéiforme (*ibid. fig. 2*), dont les douze arêtes sont tronquées par des plans linéaires ou fort étroits.

J'ai ces deux légères modifications de la même variété, réunies sur le même groupe, en petits cristaux de blende transparente, d'un jaune de topaze, & très-réguliers, entremêlés de cristaux de roche sur une gangue quartzeuse aurifère, de Sibérie.

*Variété 5.* Le tétraèdre régulier, dont les quatre angles solides sont tronqués de biais par les faces, d'où résulte un polyèdre à seize facettes, dont quatre hexagones & douze triangulaires isocèles (*Pl. I*, *fig. 3*).

*Variété 6.* La variété précédente, dont les bords sont tronqués de part & d'autre en biseau, d'où résulte un polyèdre à vingt-huit facettes, quatre desquelles sont des triangles équilatéraux : les autres sont douze rectangles & douze rhombes (*Pl. I*, *fig. 13*).

M. Besson possède un groupe de blende cristallisée, gorge de pigeon, de Stolberg, qui réunit

ces deux variétés. Quelquefois les quatre angles solides du tétraèdre sont de plus tronqués net, ce qui ajoute à la figure précédente quatre petits triangles équilatéraux (*Pl. I, fig. 15 & 16*). Quelquefois au contraire les troncatures du sommet n'y sont point apparentes, & les cristaux n'ont alors que seize facettes (*Pl. I, fig. 11*).

*Variété 7.* Le tétraèdre régulier, dont chaque face est remplacée par trois plans trapézoïdaux, d'où résulte un dodécaèdre à plans trapézoïdaux.

Je n'ai point vu cette variété; mais il y a lieu de croire que c'est sous cette forme que se présentent les cristaux de *blende dodécaèdre*, décrits par M. de Born (11).

*Variété 8.* Le tétraèdre régulier, dont chaque face est remplacée par trois plans trapézoïdaux; & chacune des arêtes par deux plans triangulaires isocèles opposés par leur base (12); il en résulte

(11) *Pseudo-galena fusca pellucida, dodecaedra à planis tetraedris* (1:sez tetragonis; car des plans ne peuvent être tétraèdres), à *Pacherstolla ad Schemnitz*. Litoph. Born. I, p. 124. M. Weigel cite, pour ce cristal, la fig. 1 de la pl. VIII de mon *Essai de Cristallographie*, qui est un dodécaèdre prismatique à plans rhombes ou rhomboïdaux. *Trad. all.* p. 330.

(12) » *Blende noire luisante en cristaux polygones à 24 faces*, entremêlés de galène & de quartz cristallisé, du duché de Cumberland. Les 4 faces triangulaires équilatérales du tétraèdre régulier sont ici remplacées par 12 plans trapézoïdaux: 4 & 12 petits triangles isocèles opposés deux à deux par leur



un polyèdre à vingt-quatre facettes triangulaires & trapézoïdales (*Pl. I, fig. 29*).

*Variété 9.* La variété précédente, dont les quatre nouveaux angles solides formés par la rencontre des trapézoïdes sur chacune des faces du tétraèdre primitif, sont légèrement tronqués (13); ce qui ajoute à la figure précédente quatre petits triangles équilatéraux, & change les douze trapézoïdes en pentagones irréguliers (*Pl. I, fig. 30*).

*Variété 10.* La même plus fortement tronquée (14); ce qui donne pour le cristal entier

» base, occupent l'intervalle laissé par l'écartement des bords  
» du même tétraèdre. » D'Agoty, 2<sup>e</sup> Décade du *Règne minéral*  
» en planches coloriées, pl. XV, fig. 1, lett. A.

(13) » Blende noire luisante en cristaux polygones à 28 fa-  
» cettes; ils ne diffèrent des précédens que par quatre légères  
» troncatures, qui produisent autant de petits triangles équila-  
» téraux, ce qui change en douze pentagones irréguliers les  
» douze trapézoïdes de la figure précédente. » *Ibid.* lett. B.

(14) » Lorsque les quatre triangles équilatéraux des tronc-  
» tures deviennent plus étendus, les douze pentagones irrégu-  
» liers deviennent autant de triangles. Chacune des faces du  
» tétraèdre régulier est alors remplacée par quatre plans triangu-  
» laires, dont celui du milieu de chaque face est constamment  
» équilatéral. On peut observer que les triangles équilatéraux  
» des troncatures ont toujours leurs côtés directement opposés  
» aux angles des grandes faces du tétraèdre, ce qui donne lieu  
» de croire que c'est de la juxtaposition renversée des lames  
» cristallines sur les faces d'un tétraèdre régulier, que naissent ces  
» variétés à 24 & à 28 facettes. » *Ibid.* lett. C.

vingt-quatre triangles isocèles, & quatre triangles équilatéraux (*Pl. I, fig. 31*).

*Variété 11.* Le cristal de la variété 9, dont les nouvelles arêtes produites par la rencontre des bases des petits triangles isocèles, sont aussi tronquées (15); ce qui ajoute à cette variété six hexagones linéaires, & change les douze pentagones en heptagones irréguliers (*Pl. I, fig. 32*).

Si les cristaux de blende sont difficiles à déterminer, c'est sur-tout dans les quatre dernières variétés que je viens de décrire. Elles dérivent toutes d'un tétraèdre régulier; mais les facettes & les troncatures en sont si multipliées, & leur disposition relative est en apparence si bizarre & si peu régulière, qu'il n'est pas étonnant que cette forme n'ait encore été reconnue, ni même décrite par aucun Minéralogiste. Elle se rencontre néanmoins assez fréquemment dans les blendes noires ou brunes de Saxe & du duché de Cumberland, & même dans les rouges demi-transparentes du Hartz (16). Il est vrai

(15) « Petit groupe de cristaux de blende noire luisante à 28  
» facettes, parmi lesquels se trouve une autre variété à 34 fa-  
» cettes, par six troncatures linéaires à la base des triangles iso-  
» cèles des bords du tétraèdre; ce qui ajoute à la variété B  
» six hexagones alongés fort étroits. » D'Agoty, *Règne min.*  
*pl. XV, fig. 2 & 3, lett. D.*

(16) J'en ai des groupes & même des cristaux solitaires bien déterminés, de ces divers endroits. J'avois d'abord regardé ces

que ces cristaux sont , pour l'ordinaire , entassés confusément les uns sur les autres , & que d'ailleurs chacune de leurs pointes a , pour ainsi dire , son apparence particulière. Très-souvent même les triangles isocèles du sommet de la pyramide sont arrondis ou curvilignes , ce qui ne contribue pas peu à rendre méconnoissable la vraie forme de ces cristaux ; mais en les observant avec attention , on reconnoît que leur figure compliquée provient de la superposition renversée de lames triangulaires équilatérales , toujours décroissantes sur les faces du tétraèdre régulier , de manière que les bases des triangles équilatéraux surajoutés , se trouvent en opposition avec les angles ou pointes des quatre grandes faces du tétraèdre primitif. Lorsque la suraddition de ces lames triangulaires équilatérales toujours décroissantes , n'a point été interrompue , on a des cristaux semblables à ceux des variétés 7 & 8 ; mais si la suraddition s'est arrêtée avant que les lames eussent atteint le dernier

---

cristaux comme une modification du dodécaèdre à plans rhombes ( Voyez Forst. *Catal.* 1780, n° 701 & suiv. ) ; mais la position renversée des quatre petits triangles équilatéraux m'a fait revenir de cette erreur. On ne peut méconnoître dans ces quatre triangles équilatéraux les quatre faces du tétraèdre , de même qu'on reconnoît celles de l'octaèdre dans les troncatures des huit angles solides du cube , & de certains dodécaèdres à plans rhombes dont je parlerai à l'article du fer ( *Pl. II* , fig. 5 & 7 ; & *Pl. IV* , fig. 69 ).

terme de leur décroissance, les cristaux de blende offrent alors les triangles équilatéraux, que j'ai considérés dans les variétés 9, 10 & 11, comme des tronçatures plus ou moins profondes.

*Variété 12.* Prisme tétraèdre ou quadrangulaire, tronqué obliquement.

C'est d'après M. le baron de Born (17), que je cite cette variété que je n'ai point observée.

Mais, outre ces variétés de blende déterminées, il est bien plus ordinaire de la rencontrer en *cristaux polyèdres* (18), à facettes planes & curvi-

(17) *Pseudo-galena nigra, crystallis tetraedris, columnaribus, obliquè truncatis*, à Pacherstolln Hung. inf. Litoph. Born. I, p. 134. M. Weigel, en rapportant cette variété d'après M. de Born, p. 330 de la trad. all. de mon *Essai de Crist.* cite la figure 7 de la planche V, qui est un parallépipède rhomboïdal; mais je doute qu'une telle forme puisse exister dans la blende.

(18) *Zincum sterilum semiteffellatum atrum*. Linn. Syst. nat. 1768, p. 126, n° 7. *Pseudo-galena crystallifera, crystallis subrotundis polyedris* (facie gaudet globulari plerumque botrytica). Wall. Min. 1778, sp. 317, f. — *flavescens pellucida crystallis polyedris*. Litoph. Born. I, p. 134. — *flavescens pellucida superficie virescente sagaci crystallis polyedris*. Ibid. — *flavescens opaca crystallis polyedris*. Ibid. — *flava pellucida crystallis hexaedris acutibus*. Ibid. — *virescens pellucida crystallis polyedris*. Ibid. — *fusca opaca crystallis polyedris superficie caerulecente*. Ibid. — *nigro-fusca crystallis polyedris*. Ibid. — *nigra crystallis polyedris*. Ibid. & II, p. 142. — *rufescens crystallis polyedris*. Ibid. — *flavescens crystallis polyedris pellucidis*. Ibid. — *crystallis subrotundis apice truncatis, & planis pluribus subequalibus*. Scop. agn. V, p. 54. Blende en petits cristaux rouges & transparens, dont la forme peu régulière paroît tenir du cube & de l'octaèdre, *Descript. de Min.* p. 228, n° 5.

lignes, dont la forme est indéterminée. Ces cristaux sont alors entassés & pelotonnés les uns sur les autres, de manière à former des masses globuleuses, hémisphériques ou protubérancées (19), en un mot, de vraies stalagmites, & même des masses informes, que l'on désigne alors sous les noms de *blende à grandes* (20) ou à *petites écailles* (21), de *blende striée* (22), & enfin de *blende solide* ou *compacte* (23).

Ces blendes écailleuses ou irrégulières, lorsqu'elles sont *opaques*, ont quelquefois une cou-

(19) " Un groupe de cristaux de blende *en globules*, sur un " spath vitreux cubique. " Forst. *Catal.* 1772, n° 599. " Autre dont " la cristallisation forme des protubérances feuilletées, &c. " *Ibid.* n° 601. " Blende noire luisante en cristaux lamelleux rassem- " blés en boules, &c. " *Ibid.* n° 607, 610 & suiv. " Blende " noire mamelonnée. " *Ibid.* n° 614 & suiv. Voyez aussi le *Catalogue* de 1780, n° 729 & suiv.

(20) *Pseudo-galena majoribus squamulis nitens colore fusco*, — *colore viridi*, — *vel atra picea dicta*. Wall. *Min.* sp. 317, c, d, e. — *squamosa, squamis majoribus*. Litoph. Born. I, p. 133, & II, p. 141.

(21) *Pseudo-galena particulis minimis squamosis nitens colore obscure fusco*. Wall. *Min.* sp. 317, a. — *squamulis minoribus nitens colore martiali*. *Ibid.* sp. 317, b. — *squamosa, squamis minimis, rubescens*. Litoph. Born. I, p. 133. — *nigro-fusca squamis minimis nitentibus*. *Ibid.*

(22) Telle est celle qui se trouve mêlée avec la galène des mines de Pompéan près de Rennes en Bretagne.

(23) *Pseudo galena nigra compacta, pech-blende dicta*. Litoph. Born. I, p. 133; *ibid.* II, p. 142.

leur métallique d'un gris bleuâtre ou livide (24), qui pourroit les faire confondre avec la galène, si elles n'en différoient d'ailleurs par une gravité spécifique beaucoup moins considérable, par leurs écailles moins brillantes & moins distinctes, & par l'odeur de foie de soufre très-sensible qui s'en dégage par le frottement, ou lorsqu'on y verse un acide. A l'égard des blendes *semi-transparentes*, leur couleur est communément brune ou d'un beau noir luisant, comme les cristaux d'étain : telles sont les blendes *couleur de poix* ; mais il s'en trouve aussi de jaunâtres, de rougeâtres (25), & même d'assez *transparentes* pour imiter les couleurs de la topaze, de la chrysolite, de l'hyacinthe ou du grenat (26).

---

(24) *Zincum formâ metallicâ ferro sulphurato mineralisatum*. Cronst. §. 922, 9. *Zincum sulphure & ferro mineralisatum colore obscurè ferreo, particulis micantibus*. Wall. Min. 1778, sp. 316. *Zincum mineralisatum compactum subsquamosum*. Linn. Syst. nat. 1768, p. 125, n° 2. *Zincum canum galenâ intertextum*. Ibid. — *lamelloso-imbricatum metallicum*. Mus. Test. p. 54, n° 3. — *mineralisatum compactum atomis albidis nitidulis*. Syst. nat. ibid. n° 3. *Pseudo-galena cana facie metallicâ*. Litoph. Born. I, p. 132. Mine de zinc blanchâtre. *Descript. de Min.* p. 323, esp. II. Blende d'un gris bleuâtre. Sage, *Elém. de Min.* vol. II, p. 123.

(25) *Zincum calciforme cum ferro sulphuratum*. Cronst. §. 230, b. *Pseudo-galena rubens*. Wall. Min. 1778, sp. 318. *Zincum rapax, seu micaceum rubicundum triturâ rufâ*. Linn. Syst. nat. 1768, p. 127, n° 8.

(26) *Pseudo-galena flava pellucida, — virescens pellucida* A

Toutes les blendes répandent une odeur de foie de soufre très-marquée, lorsqu'on les gratte avec la pointe d'un couteau ; mais quelques-unes ont de plus la propriété de paroître alors lumineuses ou *phosphoriques* dans l'obscurité (27). On ne connoissoit autrefois que les blendes rougeâtres & jaunâtres de Scharffenberg, qui présentassent ce phénomène ; mais il se rencontre aussi dans une blende verdâtre de Ratiborziz en Bohême, & je l'ai moi-même observé dans des blendes de Sibérie, du Dauphiné (28), des environs de Rome, & même dans quelques *blendes artificielles* ou régénérées par le feu de nos fourneaux (29).

— *flavo-rubra pellucida*, — *rubra pellucida*. Lithoph. Born. I, p. 133 & 134. Les plus beaux morceaux de blende verdâtre que nous connoissons, ont été trouvés à Ratiborziz (en allemand *Berg-Stadel*) en Bohême.

(27) *Pseudo galena rubra electrica opaca*, à Scharffenberg. Sax. Lithoph. Born. I, p. 133. — *flavescens opaca electrica* à Scharffenberg. Ibid. — *virescens opaca electrica* à Ratiborziz Boh. Ibid. *Electricum zincum* à Mispid, Linn. Syst. nat. 1768, p. 125. *Pseudo-galena rubens, flava, semipellucida*, à Scharffenberg in Mispid, *Brennstein* in Ruffid. Wall. Min. 1778, sp. 318, d. Voyez Forst. Catal. 1772, nos 579-580 & 583 ; & Catal. de 1780, nos 717-719.

(28) Celle-ci a été trouvée à Maronne, hameau du village de la Garde, situé dans les montagnes de l'Oisan, à 9 lieues de Grenoble.

(29) La *caémie* des fourneaux où l'on fond nos mines de fer limonneuses de Champagne, est une vraie chaux de zinc, plus ou moins salie ou colorée par des molécules martiales & fuligi-

Il y a de ces blendes artificielles ou des fourneaux, qui ont une telle ressemblance avec les blendes naturelles, que je suis très-porté à croire que la *mine de zinc vitreuse* de Wallerius (30), &

neufes, qui se subliment avec elle dans le traitement de ces mines calciformes. Mais la *cadmie* des fourneaux où l'on fond les mines sulfureuses de cuivre, d'argent & de plomb, qui contiennent de la blende, est une sorte de *blende régénérée* par le soie de soufre, qui, dans le traitement de ces mines sulfureuses ou pyriteuses, se sublime en même temps que le zinc, & s'y unit d'une manière très-intime. J'ai de ces *blendes artificielles* qui, par leur tissu, leur dureté, leur couleur, leur odeur & leur phosphorescence, ressemblent on ne peut pas davantage aux blendes produites par la Nature. Tel est un morceau d'un beau noir luisant, des fonderies de Sainbel près de Lyon : on le prendroit, à son tissu, pour une blende noire à grandes écailles ; & , comme toutes les blendes, il répand, par le frottement, une odeur de soie de soufre très-sensible, mais sans leur phosphorique ; tandis qu'un autre morceau, des mêmes fonderies, qui en diffère peu par la couleur & le tissu, répand, avec l'odeur de soie de soufre, un éclat phosphorique, lorsqu'on le gratte avec la pointe d'un couteau dans un lieu sombre. Enfin le troisième morceau de ce genre que je possède, est une espèce de *cadmie fibreuse & lamelleuse*, d'un jaune verdâtre ; qui se sublime à la voûte des fourneaux où l'on fond les mines d'argent mêlées de blende, à *Freyberg* en Saxe. Ce dernier est phosphorique au cure-dent, de même que la blende rouge de *Scharffenberg*, & paroît composé d'aiguilles prismatiques très-déliées, serrées parallèlement les unes contre les autres.

(30) *Zincum sulphure mineralisatum, minera albescente vel grisea, facie verò & texturâ vitrea; minera zinci vitrea.* Wall. Min. 1778, n° 314. "Est hæc minera vitro zinci artificiali maximè æqualis, colore griseo, parum cærulescente, aliquando & viridescens aut flavescens, quasi lapide calaminari superficiali præ-



le *zinc cristallin* de Linné (31), sont des morceaux de cette espèce. Ce qu'il y a de certain, c'est qu'on ne doit point les confondre, comme ont fait ces Auteurs, avec la *mine de zinc calciforme pure & endurcie* de Cronstedt, qui, n'étant qu'une calamine cristallisée, ne doit point exhaler, par le frottement, l'odeur de soufre dont parle Wallerius, ni se comparer aux cristaux de zinc qui se subliment dans les fonderies du cuivre à Fahlun (32).

Quoi qu'il en soit, les blendes naturelles se trouvent fréquemment entremêlées de pyrite blanche arsenicale, de pyrite sulfureuse, de galène & autres mines métalliques d'ancienne formation. On trouve même des blendes *aurifères* & *argentifères* (33), dont on a fait une mine d'argent particu-

---

„dita... Calcinatione flavescit & odorem sulphureum emittit, quem & dum malleo fortiter percutitur, eructat; unde sulphuris præsentia in hac minerâ patet.... Hæc a nonnullis pro zinco nativo habetur, à plerisque verò non est cognita.“ Ibid. p. 215 & 216.

(31) *Zincum crystallinum, crystallis chalybeiformibus, compresso-planis, linearibus, truncatis, margine altero angulato. Linn. Syst. nat. 1768, p. 125, n° 1. Zincum crystallisatum (locus exoticus). Crystalli erectæ compresso-planæ, lineares, truncatæ seu tetragonæ, margine ab altero latiore forficis instar attenuatæ, colore externo chalybis, sparse in pyritâ ponderosissimâ. Mus. Tess. p. 652, n° 1.*

(32) Voyez la description de ces cristaux de zinc artificiels, ci-dessus, p. 63, note 4.

(33) *Pseudo-galena flavescens pellucida argentifera, à Ratiboritz Boh. Litoph. Born. I, p. 133.*

lière (34), quoique à l'extérieur elles ne diffèrent en rien des autres blendes, tant dans la forme cristalline, que dans la couleur, la transparence, l'opacité, &c. (35)

[C] EN MINE SECONDAIRE.

E S P È C E I I I.

Calamine ou pierre calaminaire.

*Zincum calci-forme naturale.* Cronst. §. 228, *A. Zincum calci-forme; lapis calaminaris.* Scop. *Princ. min.* §. 226, *a. Zinnum mineralisatum azratum concretum & induratum, ex Holywell in*

(34) *Argentum zinco sulphurato mineralisatum.* Cronst. §. 775. *Argentum zincosum, seu mineralisatum zinco sterilo.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 150, n° 8. *Minera argenti zincofa, difformis vel globosa.* Wall. *Min.* 1778, sp. 395, a, b. Blende tenant argent. *Descript. de Min.* p. 37, esp. II. Henckel dit que dans les mines riches de Freyberg, la blende contient depuis quelques onces jusqu'à un marc d'argent par quintal. *Introduction à la Minéralogie*, trad. franç. p. 103.

(35) *Argentum zincosum crystallisatum flavum crystallis pellucidis polyedris* à Siglisberg Schemnitzii Hung. inf. Litoph. Boro. I, p. 82. — *fusum crystallis majoribus 14edris subglobosis, ad Ratiboritz Boh.* Ibid. — *rubescens crystallis polyedris.* Ibid. p. 83. — *flavescens pellucidum laminosum speculari, lamellis majoribus ferè palmaribus, ad Ratiboritz.* Ibid. p. 82. — *flavescens opacum squamosum squamis minoribus.* Ibid. — *nigrum opacum squamosum, ad Joachimsthal Boh.* Ibid. — *Pseudo-galena compacta nigra, pech blende argentiifera à Joachimsthal.* Ibid. II, p. 142. *Centum pondium dat 16 marcas argenti.* Ibid.

*Angliâ* (36). Bergm. de *Min. zinci*, Opusc. II, p. 318. *Zincum acido aëreo mineralifatum*. Ibid. p. 449. Zinc minéralisé par l'acide marin (37); pierre calaminaire; calamine. Sage, *El. de Min.* vol. II, p. 124, esp. II; Démeffe, *Lettres*, vol. II, p. 181, esp. II; *Descript. de Min.* p. 232, esp. IV.

Quelques Auteurs disent avoir vu des *fleurs de zinc natives* (38); pour moi j'avoue qu'elles me sont inconnues, à moins qu'on ne veuille parler d'une espèce de *laine philosophique* en filets blancs, cotonneux, élastiques, qui se rencontre dans quelques régules de fer, & que M. Grignon a prise assez mal-à-propos pour un fer déphlogistiqué converti en *amiant* (39); ce qui a porté d'autres Naturalistes, & entre autres M. le comte de Buffon, à regarder l'amiant comme un produit du feu.

(36) Suivant M. Bergman, la mine de zinc en chaux vitriforme d'Holywel en Angleterre, contient par quintal 28 livres d'acide aérien, 6 livres d'eau, & environ 65 livres de chaux de zinc unie à une petite portion d'ocre excédant à peine une livre. Voyez *Journ. de Phys.* juillet 1780.

(37) M. Sage a reconnu depuis, que cette mine, ainsi que la plupart de celles qu'il a dit être minéralisées par l'acide marin, l'étoient par l'acide méphitique, que M. Bergman nomme *acide aérien*, & d'autres, *air fixe*.

(38) *Zincum calcinatum purum particulis discretis rarissimum est. Huc referas illud Chinesè à D. Grill adveſſum & à Nod. D. von-Engeström (in Act. Stock. ann. 1775) descriptum.* Bergm. de *Min. zinci*, Opusc. II, p. 316.

(39) Voyez ses *Mémoires de Physique sur l'art de fabriquer le fer*, p. 18 & 90, pl. III, fig. 19.

La

La seule mine de zinc calciforme que je connoisse , est la *calamine* ou *pierre calaminaire*, dans laquelle la chaux du zinc plus ou moins pure, se montre susceptible d'une cristallisation déterminée, en raison de son union très-intime avec l'*acide méphitique*, qui fait ici les fonctions de minéralisateur, comme il le fait à l'égard de la terre métallique du plomb, dans les mines de plomb blanches, vertes, &c. lesquelles sont des produits de la décomposition spontanée des *galènes* ou mines de plomb sulfureuses, de même que les calamines en sont un de la décomposition des *blendes* ou mines de zinc sulfureuses.

Les pierres calaminaires se trouvant pour l'ordinaire en masses opaques solides ou cellulaires, plus ou moins mélangées de terre martiale & d'autres substances hétérogènes; on a regardé comme une espèce différente & particulière, celle qui se rencontre en cristaux demi-transparens, d'une figure plus ou moins distincte & déterminée. Ces cristaux, qu'on a désignés sous les noms de *spath de zinc* & de *mine de zinc vitriforme* (40), ne diffèrent cepen-

---

(40) *Minera zinci calciformis pura, indurata, drusica.* Cronst. §. 228, 1, a, 2. *Zincum spathosum flavescens drusicum* à Rabel *Carinthia*. Litoph. Born. I, p. 132. *Minera zinci vitrea drusica* à *Flinshire in Angliâ.* Wall. Min. sp. 314, c. *Spath de zinc* de Justi. « Sa couleur, dit Cronstedt, est d'un gris blanchâtre, & son apparence extérieure ressemble à celle de la mine de plomb

dant des pierres calaminaires informes, que par un plus haut degré de pureté, auquel ils doivent leur blancheur & leur demi-transparence. Dans les groupes que j'ai vus de ces cristaux de pierre calaminaire, j'ai cru reconnoître que leur forme déterminée étoit un *prisme hexaèdre ou rhomboïdal un peu comprimé* (41), terminé par des sommets dièdres (*Pl.*

» *spathique*; apparence qui ne peut bien se décrire, mais qu'un  
 » œil exercé distingue facilement. On en voit qui ressemble  
 » beaucoup au verre de zinc artificiel, & elle se trouve parmi les  
 » autres calamines en Angleterre & dans le comté de Namur. «  
*Ibid.*

(41) Calamine cristallisée. *Essai de Crisf.* p. 329, pl. V, fig. 9; Weig. trad. all. p. 326. Calamine blanche granuleuse & cristallisée en petits prismes transparens peu réguliers & comprimés, du comté de Nottingham en Angleterre. *Descript. de Min.* p. 234, n° 1. Calamine demi-transparente & d'un blanc verdâtre, cristallisée en prismes courts, tétraèdres rhomboïdaux. Sage, *Elém. de Min.* vol. II, p. 128, var. 1. Calamine blanche en très-petits cristaux, dont la forme paroît être le prisme tétraèdre rhomboïdal. Démonste *Lettres*, vol. II; p. 182. Calamine grisâtre cristallisée en prismes comprimés très-serrés les uns contre les autres, & disposés par faisceaux qui partent de différens centres; d'Angleterre. *Forst. Catal.* 1772, n° 646. Deux morceaux de calamine blanche & verte, cristallisée dans ses interstices; l'un du pays de Trèves, l'autre du comté de Sommerfet. *Ibid.* n° 647. Pierre calaminaire en cristaux blancs striés: transparens & brillans, du duché de Limbourg. Sage, *Elém. de Min.* vol. II, p. 130. J'en ai reçu depuis peu un très-beau morceau de Bleyberg près de Villach en Carinthie, dont les cristaux demi-transparens imitent beaucoup ceux des spaths séléniteux en tables carrées dont les bords sont en biseau (*Pl. III, fig. 57, 58, 59, 60 & 61*).

VII, fig. 18). Ces cristaux sont d'ordinaire fort petits, & groupés confusément dans les interstices des pierres calaminaires informes.

Mais on trouve dans les mines du comté de Sommerfet, d'autres cristaux de calamine blanche (42), d'un blanc verdâtre (43), & quelquefois même d'un rouge brun (44), qui sont creux dans leur intérieur, & qu'il ne faut pas confondre avec les précédens. Ces derniers qui ont depuis deux lignes jusqu'à trois pouces & plus de longueur, présentent exactement la figure du spath calcaire pyramidal à deux pointes, appelé *dents de cochon* (Pl. IV, fig. 28). La pierre calaminaire n'offre cette forme, qui lui est étrangère & accidentelle,

(42) Calamine blanche cristallisée de même forme que le spath calcaire pyramidal appelé *dents de cochon*. Ce cristal, qui a près de deux pouces de longueur, est opaque, cellulaire, & en partie rempli par une calamine granuleuse verte; du comté de Sommerfet. *Descript. de Min.* p. 234, n° 2. Il est représenté pl. IX, lett. C de la première Décade du *Règne minéral en planches colorées* de d'Agoty.

(43) M. Sage dit avoir observé des pierres calaminaires du comté de Nottingham, en cristaux d'un vert clair, demi-transparens, qui présentoient des prismes à six pans terminés par des pyramides du même nombre de côtés. Voyez ses *Mém. de Chimie*, p. 159.

(44) " J'ai, dit M. Sage, des cristaux de pierre calaminaire du comté de Sommerfet, qui sont composés de deux pyramides à six pans égaux, jointes par leur base : l'intérieur de ces pyramides est creux & cellulaire; leur surface est d'un brun rougeâtre. " *Ibid.*

que lorsqu'elle s'est, pour ainsi dire, moulée sur un spath calcaire de cette espèce (45), qui a vraisemblablement servi d'intermède à la décomposition d'un vitriol de zinc, qui provenoit lui-même de la décomposition des blendes ou mines de zinc sulfureuses. On conçoit en effet qu'un tel vitriol, venant à rencontrer un spath calcaire, il doit y avoir une double décomposition : l'acide vitriolique abandonne la terre du zinc pour s'emparer de celle qui sert de base au spath calcaire ; ce qu'il ne peut faire sans en dégager en même temps l'acide méphitique : celui-ci rencontrant la terre du zinc aban-

(45) » J'ai trouvé, dit M. Sage, dans le cabinet de M. l'abbé Nolin, des morceaux qui m'ont fait connoître que la forme » des cristaux des pierres calaminaires du comté de Somerset » est due à des cristaux de spath calcaire décomposés, & qu'ils se » sont formés par incrustation. Ces cristaux sont ordinairement » creux, cellulaires & poreux. On trouve dans les mêmes endroits » des cristaux de spath calcaire, de l'espèce de ceux appelés *dents de cochon*, lesquels sont semblables par leur forme à ceux de la pierre » calaminaire, mais beaucoup plus réguliers. Ceux de cette dernière ne paroissent offrir que des pyramides à trois, quatre » & cinq pans, rarement à six, tandis que ceux du spath sont » des pyramides à six pans, souvent très-réguliers. « *Mém. de Chimie*, p. 162. Mais M. Sage observe, en note, que les pyramides de ces cristaux de pierre calaminaire auroient toujours six pans, comme ceux du spath calcaire qu'on trouve, avec, si ces pyramides étoient complètes & régulières ; » car, ajoute-t-il, » l'espace que devroient occuper les pans qui leur manquent » pour compléter le nombre de six, est toujours vide & cellulaire. « *Ibid.*

donnée par l'acide vitriolique, s'y unit, & donne ainsi naissance à la *pierre calaminaire*, dont la totalité conserve alors exactement la figure du spath décomposé; ce qui doit la faire considérer comme une vraie *mine de zinc spathique*, analogue à ce qu'est, dans un autre genre, la *mine de fer spathique*.

Toute autre espèce de spath calcaire, les madrépores, les entroques (46), &c. peuvent être pareillement changés en pierre calaminaire, ou plutôt la calamine peut conserver la forme extérieure de diverses substances organiques de nature calcaire, qui ont servi d'intermède à sa génération. C'est un fait dont on ne sauroit douter, quand on voit des groupes de spath calcaire pyramidal, dont une partie se montre encore à l'état spathique, tandis que le reste est converti en pierre calaminaire (47).

(46) Pierre calaminaire avec des empreintes d'entroques radiales, du pays de Trèves. Forst. *Catal.* 1772, n° 647. « Le filon principal de la minière du Monte Narro à Schio (dans le Vicentin), produit de la mine de plomb, de la pyrite cuivreuse, de la blende, de la *calamine blanche*, de la pyrite & de la *manganèse*, dans du spath calcaire. La *calamine*, ajoute M. Ferber, paroit devoir ici son origine à la dissolution de la blende, produite par l'acide vitriolique de la pyrite, de laquelle dissolution elle peut avoir été précipitée au moyen de la chaux (ou pierre calcaire) qui a plus d'affinité avec cet acide que l'ocre de zinc. » Lett. sur l'Ital. trad. franç. p. 48 & 49.

(47) « On en rencontre de réguliers (des cristaux de spath)

F ij



Mais il est bien plus ordinaire de trouver la calamine en masses granuleuses (48) ou cellulaires (49), formées à la manière des stalagmites (50), ou qui se ramifient en façon de dendrites (51) : on la

» qui sont logés dans des morceaux de pierre calaminaire ,  
 » comme des dents dans leurs alvéoles. Lorsqu'on tire ces cris-  
 » taux des cavités qui les contiennent , on trouve sur ces ca-  
 » vités l'empreinte des facettes du cristal. » Sage, *Mém. de Chim.*  
 p. 162. » J'ai des groupes de ces cristaux qui sont en partie  
 » spath & en partie changés en calamine cellulaire, composée de  
 » petits mamelons. » *Idem. Elém. de Min.* p. 128 , esp. II ;  
*Descript. de Min.* p. 234 , n° 3.

(48) Calamine granuleuse blanche & grisâtre, dont les sinuosités sont remplies de calamine friable & mamelonnée, d'un brun rouge. Cette dernière tient beaucoup de fer. Du comté de Namur. *Ibid.* p. 235 , n° 10.

(49) Calamine cellulaire & lamelleuse, blanche d'un côté, mais variée de plusieurs nuances de vert sur l'autre ; du comté de Sommerfet. *Ibid.* n° 5. — cellulaire cendrée & verdâtre, du même endroit. *Ibid.* — verte cellulaire, où l'on distingue encore quelques parcelles de blende rouge non décomposée. *Ibid.* n° 7. — blanche solide & comme vermoulue ; les filons onduleux qui caractérisent cette espèce sont remplis de calamine grisâtre & brunâtre, mêlée d'ocre martiale : du comté de Nottingham. *Ibid.* n° 4. — spongieuse & comme vermoulue, d'un brun rouge, du comté de Sommerfet. *Ibid.* n° 9.

(50) Calamine verte en stalagmites. Sage, *Elém. de Min.* II , p. 129 , var. 4. Il y en a aussi de verdâtre, de jaunâtre, & même de blanche demi-transparente. M. Sage observe ( dans ses *Mém. de Chimie* , p. 160 ) que celle de la paroisse d'Holywell, dans le comté de Sommerfet , lui a paru formée par couches, de même que les stalagmites. *Lapis calaminaris albus pillatius* , ad *Tarvisum Carinth. infer.* Litoph. Born. II , p. 140.

(51) Calamine blanchâtre en dendrites ou en végétation.

trouve même en masses solides & compactes (52), tantôt blanches (53) ou grises (54), tantôt colorées par le fer, de manière à présenter des nuances plus ou moins foncées de jaune (55), de

Forst. *Catal.* 1769, n° 214<sup>u</sup>. M. Sage observe que la pierre calaminaire blanche du Devonshire, qui lui avoit été donnée sous le nom de *spathum ericaforme* de Woodward, est disposée en dendrites; que les interstices en sont colorés par de la terre martiale jaunâtre, & qu'il en a retiré un tiers de zinc, un peu de terre martiale, & environ les deux tiers de spath séléniteux. « *Mém. de Chimie*, p. 160.

(52) *Ochra zinci martialis indurata; lapis calaminaris*. Cronst. §. 228, A, 2, 1. *Zincum terrestre vel lapideum, colore flavescente vel fusco; lapis calaminaris*. Wall. *Min.* 1778, sp. 315. « *Faciem habet hæc minera terræ seu ochræ ardens vel laxius compactæ, undè jam solida & durior instar lapidis, jam mollior & friabilis instar terræ: ad structuram reperitur vel solida facie arenosa, vel lamellosa, plerumque vero simul quasi exesa & cavernosa.* » Ibid. *Zincum calaminaris, subterreum lapidescens*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 126, n° 5. *Zincum calcinatum, particulis terreis & ferrugineis variè mixtum, plerumque induratum*. Bergm. de *Min. zinci*, Opulc. II, p. 317.

(53) *Lapis calaminaris albus, è Bohemid.* Litoph. Born. I, p. 132.

(54) *Zincum spathosum cinereum compactum electricum, è Loibel Carinthiæ.* Ibid.

(55) *Lapis calaminaris flavesceus, è Loibel Carinthiæ.* Ibid. — *flavesceus in gypso ponderoso albo, ad Bleyberg Carinth.* Ibid. II, p. 141. — *flavus compactus è Limburg, ad Aquisgranum.* Ibid. Calamine d'un jaune blanchâtre, chargée de calamine verte. Cette dernière est plus cellulaire que la jaune. D'Angleterre. *Descript. de Min.* p. 235, n° 8. Calamine en masses pesantes, compactes, jaunâtres ou brunes; du duché de Limbourg. Sage, *Élém. de Min.* II, p. 130.

vert (56), de rouge (57) & de brun. Les calamines peuvent enfin passer à l'état terreux ou pulvérulent, & donner ainsi une ocre ou chaux de zinc (58) plus ou moins mélangée de terre martiale, mais dépourvue d'acide méphitique.

### E S P È C E I V.

#### Manganaïse.

*Magnesa vitriariorum.* Auctor. *Ferrum mineralisatum*, minerâ sagineâ manus inquinante, quæ sparsim striis convergentibus constat. Wall. Min. 1748, sp. 264. *Ferrum nigricans splendens à centro radiatum.* Wolterfd. Min. p. 39. *Ferrum mineralisatum nigricans, obsolete splendens, fibrosum.* Carth. El. Min. p. 75, sp. 5. *Ferrum intractabile fuscum, inquinans, particulis micaceis striatis.* Linn. Syst. nat. 1756, p. 180, n° 8. *Sydereæ vel magnesiæ nigrae.* Cronst. §. 113. *Molybdenum magnesiæ tritum atrâ.* Linn. Syst. nat. 1768, p. 121, n° 2. *Lapides manganenses; magnesiæ, syderei lapides.* Wall. Min. 1772,

(56) Calamine verte, grise & jaunâtre, mêlée de blende rouge & de galène qui se décomposent; du comté de Sommerfeld. *Descript. de Min.* p. 236, n° 12.

(57) *Lapis calaminaris rubescens, ad Loibel Carinthiæ.* Litoph. Born. I, p. 132. — *ruber à Poloniâ.* Ibid. — *rubro-fuscus, à Namur.* Wall. Min. sp. 315, c. Calamine opaque & compacte de couleur rouge, à peu près semblable à celle de la brique; du comté de Sommerfeld. Sage, *Elém. de Min.* vol. II, p. 129, var. 5.

(58) *Zincum pulverulentum terrestre; ochra zinci.* Wall. Min. 1778. sp. 320. *Ochra zinci albida.* Linn. Syst. nat. 1768, p. 193. *Minera zinci calciformis impura friabilis.* Cronst. §. 228, 2, b, c.

p. 326, §. 65. *Magnesia nigra vel vitriariorum nihil fere aliud est quam calx novi metalli.* Bergm. de Min. ferri alb. Opusc. II, p. 201. *Magnesium calciforme nudum & magnesium aëratum.* Ibid. p. 452. Zinc & cobalt minéralisés par l'acide marin. Sage, *Elém. de Min.* II, p. 131, esp. III ; *Descript. de Min.* p. 236, esp. V ; Démeſte, *Lettres*, vol. II, p. 184, esp. III.

La manganaiſe a d'abord été regardée comme une mine de fer ; il eſt vrai que ſouvent elle accompagne ce métal dans ſes mines ſecondaires, telles que l'*hématite* avec laquelle on la confond quelquefois ; mais elle en diffère par des qualités eſſentielles, entre autres, par ſa propriété de communiquer au verre une couleur violette, d'autant plus foncée, qu'on l'y a introduite en plus grande quantité : elle a de plus la propriété remarquable d'enlever au verre ſa couleur bleuâtre ou verdâtre ; ce qui lui a fait donner le nom de *ſavon des verriers* (59).

---

(59) M. Sage attribue cette dépuratiſon du verre par la manganaiſe, à la chaux de zinc qu'elle contient, & qui ſe volatilife à meſure qu'elle ſ'empare du phlogiſtique, qui donnoit au verre une couleur noire ou verdâtre. Il ajoute que la petite quantité de cobalt inhérente à la manganaiſe, donne au verre une nuance bleue qui contribue à ſa blancheur. Ce Chimifte obſerve qu'un douzième de manganaiſe fondu avec du verre blanc transparent, le rend opaque, & lui donne une couleur d'un violet ſi foncé, qu'il paroît noir ; mais qu'en ajoutant au douzième de manganaiſe une égale quantité de ſafran de mars apéritif, on n'obtient alors qu'un verre verdâtre transparent, dont la nuance eſt à peu près ſemblable à celle qu'auroit eue le verre,

MM. Cronstedt, Wallerius, Scopoli, de Born & quelques autres, ont fait de la manganèse un genre de pierre particulier, en y comprenant le *wolfram*, quoique cette dernière substance ait une pesanteur spécifique beaucoup plus considérable, & qu'elle n'ait point d'ailleurs les propriétés distinctives de la manganèse.

D'un autre côté, Linné a réuni dans un seul genre la *molybdène*, la *manganèse* & le *wolfram*, quoique la première de ces substances soit beaucoup plus légère que la manganèse, & conséquemment très-éloignée de la pesanteur du *wolfram*; mais, en plaçant ce genre au rang des substances métalliques, entre le mercure & l'antimoine, ce Naturaliste a soin d'avertir que c'est moins dans l'idée d'introduire une nouvelle espèce de métal, que pour rapprocher l'une de l'autre plusieurs espèces en apparence métalliques, mais encore peu connues, jusqu'à ce que l'art nous eût appris s'il étoit possible d'en extraire un régule (60).

M. Bergman prétend avoir obtenu ce régule.

si l'on n'eût employé que le sufran de mars seul. Cette expérience semble indiquer que la partie colorante de la manganèse se volatilise par le moyen de la chaux de fer.

(60) « Non introduco ideam novi metalli, sed colloco obscuras species metallicas in loco gratis expetito, usque dum regulus coneretur. » Syst. nat. 1768, p. 121.

de la manganaise ; mais , loin de regarder avec lui ce régule comme une substance métallique particulière , je n'y vois qu'un *régule mixte* , formé par l'union très-intime du fer avec le zinc & le cobalt ; de même que celui du *nickel* est un autre régule mixte , formé par l'union très-intime du fer avec le cobalt & le cuivre.

M. Bergman convient d'abord que ses tentatives pour obtenir ce régule , ont été long-temps sans succès , toute la manganaise qu'il employoit se réduisant en scories , à l'exception de quelques globules métalliques , presque imperceptibles , épars dans ces scories , & pour l'ordinaire si chargés de fer , qu'ils étoient attirés par l'aimant (61) ; mais enfin des régules un peu plus étoffés , qu'il obtint par la suite , lui ayant permis de les soumettre à différentes épreuves , voici les principaux résultats de ses expériences.

La gravité spécifique du régule de manganaise est d'environ 68.50 ( c'est-à-dire , un peu moins que celle du régule de zinc , qui , suivant Cronstedt , est de 69.00 , à 70.00 ) : sa superficie est brune pour l'ordinaire , & lorsque ce n'est

---

(61) "*Interdum reductionem variis tentaveram modis , sed irrito conatu ; nam aut in scorias abierat tota massa , aut atomos sphaericos tantum discretos adquisivi , eâ ferri quantitate plerumque gravitatos ut magneti obedirent.*" De Min. fer. alb. Opusc. II , p. 202.

point en globules d'une petitesse extrême, à peine peut-on l'obtenir sous forme globuleuse : sa forme est au contraire tuberculeuse & irrégulière ; ce que M. Bergman attribue à la difficulté avec laquelle ce régule entre en fusion, en quoi il paroît, dit-il, surpasser le fer forgé.

Plus dur que le fer, il se brise sous le marteau ; sa fracture est rude, inégale, irrégulière, & présente un éclat métallique qui tire sur le blanchâtre, mais qui ne tarde pas à s'obscurcir. Les plus petits fragmens de ce régule n'obéissent point à l'aimant ; mais il n'en est plus de même lorsqu'on l'a réduit en poudre ; car, quelques précautions qu'on ait prises pour en écarter tout fer étranger, il est très-rare qu'il ne soit pas alors attiré par l'aimant.

Quelques petits fragmens de ce régule, poussés au feu de forge l'espace de vingt minutes, dans un creuset de Hesse clos, ont donné non-seulement un verre d'un jaune brun, mais encore un petit globule de fer ; » ce qui met dans tout son jour, dit M. Bergman, la différence notable qui » existe entre ces deux métaux, puisque le régule » de manganèse se vitrifie, tandis que le fer qui » lui étoit inhérent subsiste & se rassemble en régule (62). «

Il est d'abord évident par ce qui précède, que

---

(62) Opusc. II, p. 203 & 204.

le régule extrait de la manganèse , est un *régule mixte* , puisque le fer subsiste après la vitrification des substances que M. Bergman regarde comme le régule propre de la manganèse ; substances qu'il faudroit pouvoir revivifier & présenter elles-mêmes à l'état de régule , après en avoir séparé tout fer étranger , pour savoir si ce régule a droit d'être considéré comme un nouveau métal particulier , plutôt que comme un mélange très-intime de quelques substances métalliques déjà connues , telles que le zinc & le cobalt , ainsi qu'on a lieu de le présumer d'après les expériences de M. Sage.

C'est cependant d'après ce *régule mixte* , qui ne se montre sous forme réguline ou métallique , que lorsqu'il contient du fer , que M. Bergman observe , 1°. que le *régule de manganèse* bien fondu , reste pour l'ordinaire sans altération dans un lieu sec ; mais qu'il arrive aussi quelquefois qu'il se réduit de lui-même en une poussière d'un brun noir un peu plus pesante que n'étoit le régule ( cela doit être , ne fût-ce que par l'humidité de l'air dont elle s'est chargée ) , & cependant encore très-chargée de phlogistique lorsqu'elle est récente ; car elle s'en dépouille en vieillissant ; 2°. que les morceaux de ce régule les plus chargés de fer , sont ceux qui résistent le mieux à cette altération spontanée ( ce qui prouve que ce régule ne doit sa consistance qu'au fer qu'il contient ) ; 3°.



que la chaux du régule de manganèse obtenue par le feu, est noirâtre; & qu'elle donne un verre couleur d'hyacinthe; 4°. que la solution de ce régule par l'acide vitriolique affoibli, est limpide, & fournit par l'évaporation; des cristaux sans couleur, transparens, fort amers, dont la forme est *spatistique* (c'est-à-dire, rhomboïdale); 5°. que cette même solution donne par l'alkali fixe un précipité blanc, qui est *une chaux blanche aérée du régule de manganèse*; 6°. que cette chaux, d'autant plus blanche qu'elle est moins chargée de fer, conserve assez de phlogistique pour être soluble dans les acides, & que si on l'en prive en la calcinant à l'air libre, elle reprend le caractère de la chaux noire; 7°. qu'on obtient immédiatement cette chaux noire en précipitant la dissolution par l'alkali caustique (ce qui, pour le dire en passant, prouve que l'alkali caustique est chargé d'acide igné); 8°. que la chaux récente produite par l'efflorescence spontanée du régule de manganèse, & privée de son humidité par une légère calcination, donne à l'acide vitriolique affoibli, une teinte rouge tirant sur le bleu (63); 9°. que cette solu-

---

(63) M. Sage observe (dans ses Mémoires de Chimie, p. 150, & dans ses Elémens de Minéralogie, vol. II, p. 132) que si l'on met de l'acide vitriolique étendu de deux parties d'eau distillée, sur de la manganèse réduite en poudre, il prend, après 24 heures de digestion, une très-belle couleur violette;

tion se précipite lentement par l'alkali fixe , & donne enfin des molécules rouges qui , rassemblées sur le filtre , prennent cependant une couleur brune ; 10°. enfin , que cette chaux rouge du régule de manganèse , tient , pour ainsi dire , le milieu entre la *noire* & la *blanche* , étant moins soluble que celle-ci , mais davantage que celle-là. On peut voir dans l'ouvrage même de M. Bergman (64) , ce que lui ont offert les dissolutions du régule de manganèse par les autres acides : il me suffit de faire observer ici qu'elles ne donnent toutes que des masses déliquescentes ou non susceptibles de cristallisation.

Telles sont les expériences d'après lesquelles M. Bergman conclut que le *régule de manganèse* diffère essentiellement de tous les régules métalliques antérieurement connus. Il avoue néanmoins que ce régule se rapproche , en quelque sorte ,

---

qu'il conserve tant qu'il reste sur la manganèse ; mais que si l'on met cette teinture dans un flacon bien bouché , la couleur se détruit au bout de deux ou trois jours , sans laisser au fond du flacon de précipité sensible. Cette teinture , mise à évaporer dans une capsule de verre , sur un bain de sable , a produit à M. Sage des cristaux blancs , transparens & déliquescents. Si après avoir dissous ces cristaux dans de l'eau distillée , on y verse de l'huile de tartre , il se fait un précipité blanchâtre , qui contient du cobalt : ce précipité ayant été fondu avec du verre blanc , lui fit prendre une belle couleur bleue.

(64) Opuſc. vol. II , p. 216 & ſuiv.

du fer par sa couleur & sa fusibilité ; & du zinc , par la force de son attraction , par sa gravité spécifique & par son vitriol sans couleur ; ce qui n'empêche pas qu'il ne diffère absolument de ces deux substances , quant à ses autres propriétés (65).  
 » Au surplus , ajoute-t-il , on a beau tourmenter  
 » de toutes les façons le régule de manganèse ,  
 » on ne peut le convertir en fer , ni en zinc , ni  
 » en aucun autre métal connu , & il conserve opiniâtrément ses propriétés. Le fer dont il est  
 » infecté , & dont il est difficile de le débarrasser  
 » entièrement , ne prouve rien autre chose qu'une  
 » union très-intime entre ces deux substances (66). «

On peut , d'après cet aveu , demander à M. Bergman comment il s'est assuré que les propriétés particulières au *régule mixte de manganèse* , ne provenoient pas de l'intimité de cette union du fer avec quelques autres substances métalliques déjà connues , telles que le zinc & le cobalt ? Il répond par l'expérience suivante.

» Le régule extrait de la manganèse noire de

(65) » *Proprietates jam allatæ haud obscure evincunt magnesium ab omnibus aliis anted cognitis metallis notabiliter differre. Fusibilitate & colore quodammodo ad ferrum ; attractionis fortitudine , gravitate specificâ & vitriolo , colore carente , ad zincum accedit , sed quâ alias qualitates toto cælo discrepat.* « Opusc. II ; p. 221.

(66) » *Inquinamentum martiale ægerimè penitus tollendum , NON NISI ARCTISSIMUM INNUIT CONNUBIUM.* « Ibidem p. 223.

» Suède

» Suède , ayant été exposé sans addition , dans un  
 » creuset de Hesse , à un feu violent ; pendant un  
 » quart d'heure , a perdu  $\frac{13}{100}$  de son poids ; qui  
 » s'étoient convertis en une scorie d'un jaune  
 » brun : le régule n'étoit point encore attirable à  
 » l'aimant ; après avoir ajouté du sucre à cette sco-  
 » rie , les acides en ont extrait une *chaux pure de*  
 » *régule de manganaise* , ou du moins qui ne don-  
 » noit aucun indice de bleu de Prusse par l'alkali  
 » phlogistique. «

Voilà déjà 33 livres par quintal docimaistique ,  
 extraites du régule mixte , dans lesquelles M.  
 Bergman ne trouve aucun indice de fer , & qu'il  
 regarde en conséquence comme une vitrification  
 du *pur régule de manganaise* , quoiqu'il n'ait jamais  
 vu ce régule sous forme métallique , que lorsqu'il  
 étoit uni au fer dans le régule mixte ; mais voyons  
 la suite de l'expérience.

» Le reste du régule pesant 67 livres , ayant été  
 » soumis à la même épreuve , ne pesoit plus que  
 » 25 livres après l'opération , & se monroit alors  
 » attirable à l'aimant : la scorie étoit noirâtre , & se  
 » trouvoit mélangée d'une petite portion de fer. «

Ce sont encore , suivant M. Bergman , 42 livres  
 de régule de manganaise , mêlées d'un peu de fer ,  
 qui se sont scorifiées dans cette expérience. Or ,  
 ces 42 livres jointes aux 33 livres de l'expérience  
 précédente , font 75 livres de régule pur , ou

*Tome III. Part. III. Crist. métall.*

G

presque pur de manganèse, qui, s'il est une *substance métallique particulière*, comme l'assure M. Bergman, doit être susceptible de réduction, & présenter alors des phénomènes différens de ceux qu'il offroit, lorsqu'il étoit vicié par le fer dans le régule mixte.

» Ce régule, enfin fondu pour la troisième fois, » s'est trouvé réduit à 17 livres; & dissous par les » acides, il s'en est précipité par l'alkali phlogistique, des molécules blanches & bleues, dont les » premières néanmoins paroissoient plus nombreuses, au point que l'on peut en conclure que » ce régule de manganèse vulgaire contient à peine » 8 livres de fer étranger par quintal (67). «

Mais, en accordant à M. Bergman que la portion de fer contenue dans le régule mixte de manganèse, n'excède pas cette quantité, & qu'on ne doive faire aucun état de celle qui a dû se scorifier dans les fusions précédentes, il sera toujours démontré par ces expériences, que la partie fixe & permanente de ce régule, est un mélange de fer & de quelque autre substance qu'on ne peut obtenir seule à l'état de régule. Si la partie scorifiée est le régule propre de la manganèse, attendons pour caractériser ce régule, que quelqu'un l'ait revivifié, après en avoir séparé le fer qui nécessai-

---

(67) *Opusc.* II, p. 223.

rement l'altère & le modifie : car , il faut en convenir , toutes les expériences de M. Bergman sur cet objet , ne nous ont fait connoître que les propriétés du régule mixte , & nullement celles d'un régule homogène , tel que devoit être celui de la manganaïse , s'il existe en effet dépourvu de zinc , de fer & de cobalt.

L'existence d'un nouveau métal dans la manganaïse , n'est donc pas aussi évidente que l'assure M. de Morveau dans le *Journal de Physique* (68) ,

(68) » Ce nouveau métal , dit-il dans sa Lettre à M. l'abbé » Rozier , que l'on s'obstine à méconnoître à Paris , quoique je » l'y aie porté *bien régulisé* dès la fin de 1778 , qu'il y ait été » vu & examiné par plusieurs Chimistes , & même présenté à » l'Académie royale des Sciences ; quoique vous l'avez annoncé » dans votre cahier du mois de juin 1779 , p. 471 ; quoique M. » de la Peyrouse ait attesté le fait d'après ses propres essais ; » dans votre *Journal* de janvier dernier , p. 67 ; quoiqu'il fût » très-facile enfin de s'assurer de sa réalité en moins de deux » heures , en suivant le procédé du célèbre Bergman , que j'ai » publié dans la feuille de M. de la Blancherie du 25 janvier » dernier : tout cela n'a pas empêché que dans des ouvrages » nouveaux , on ait encore placé la manganaïse parmi les mines » de fer , de zinc , &c. & même parmi les terres non métalliques , » tant on a de peine à sacrifier ses opinions , ou seulement celles » de ses amis , *même à l'évidence !* » *Journal de Physique* , novembre 1780 , p. 348 Cependant M. de Fourcroy , dans les *Leçons élémentaires d'Histoire naturelle Et de Chimie* , qu'il vient de donner au public ; après avoir dit que M. Brongniard , Chimiste très-habile & très-exercé , avoit en vain essayé de réduire ce minéral , dans un fourneau qui donne cependant un grand coup de feu , ajoute : » Comme je n'ai point eu occasion de

puisque tout ce qu'on a montré jusqu'à présent sous ce nom, en minicules très-exiguës, n'étoit autre chose que le régule mixte dont je viens de parler. On peut donc, jusqu'à ce qu'on ait fait voir ce nouveau métal pur & sans mélange, considérer la manganèse comme un minéral particulier, dans lequel la terre métallique du zinc, modifiée par son union très-intime avec une petite portion de fer & de cobalt, est tantôt minéralisée par l'acide méphitique, à l'aide duquel elle cristallise, & tantôt à l'état de chaux proprement dite (69), lorsque cet acide a cédé sa place à l'acide igné.

---

» voir la manganèse métallique extraite de sa mine, & que je ne  
 » connois aucun Chimiste à Paris qui ait obtenu ce demi-métal, &  
 » fait des recherches sur ses propriétés, j'emprunte des Ou-  
 » vrages de M. Bergman, & sur-tout de sa Dissertation sur les  
 » attractions électives, tout ce qui y est contenu de relatif à  
 » cette substance métallique singulière. « Vol. I, p. 522.

(69) Cette chaux, qui est constamment de couleur noire, n'auroit-elle pas un rapport sensible avec une *matière noire* encore peu connue, qui se sépare pendant la dissolution du zinc dans les acides minéraux? Cette *matière noire*, que les uns ont regardée comme du *soufre*, d'autres comme du *fer*, d'autres comme une *chaux de zinc*, & d'autres enfin comme un mélange de fer & de cuivre, ne seroit-elle pas plutôt le mélange de zinc, de fer & de cobalt modifiés l'un par l'autre, & qui porte le nom de *manganèse*, lorsqu'il a ses mines propres? Tout ce que l'on fait de cette matière noire, dégagée du régule de zinc par les acides, c'est qu'elle est aussi dissoluble dans les acides; qu'elle ne peut point se réduire en métal, & qu'elle se calcine sur les charbons ardents. Il seroit à propos de la combiner avec l'acide méphitique, &c. &c.

*Variété 1. Manganaise cristallisée.*

*Essai de Crist.* p. 330, esp. III ; Weig. trad. all. p. 327. *Magneſta teſſulata ſplendens.* Wall. *Min.* 1 edit. trad. franç. p. 484, n° 4. *Magneſta parum martialis cryſtalliſata.* Cronſt. §. 116, a, 4.

La forme cryſtalline déterminée de la manganaiſe eſt un priſme tétraèdre rhomboïdal (70), ſtrié ſuivant ſa longueur, & tronqué net à ſes extrémités (*Pl. VII, fig. 4*). J'ai obſervé depuis, que les angles aigus de ce priſme étoient de  $65^{\circ}$ , & ſes angles obtus de  $115^{\circ}$ .

Je crois avoir décrit le premier cette forme ſimple & primitive de la manganaiſe, tant dans mon *Essai de Cryſtallographie* (71), que dans ma *Description de minéraux* (72). Malgré la précaution

(70) *Magneſta cryſtalliſata, cryſtallis priſmaticis tetraedris obliquè truncatis, ex Ilmenau Saxoniae.* Litoph. Born. II, p. 101. Outre cette manganaiſe griſe priſmatique, M. Sage cite encore une manganaiſe noirâtre octaèdre dans un ſpath ſéléniteux blanc. Sage, *Elém. de Min.* II, p. 136.

(71) « Ses priſmes ſont oblongs, tétraèdres, rhomboïdaux, & ne diffèrent de ceux que j'ai obſervés dans la calamine cryſtalliſée, qu'en ce qu'ils ſont ſtriés ſuivant leur longueur. La figure de ces cryſtaux n'avoit point encore été déterminée : j'en poſſède néanmoins pluſieurs groupes où ils ſont parfaitement caractérisés. » *Essai de Crist.* p. 331. i

(72) P. 238, nos 1, 2, 3. Le premier de ces morceaux, qui eſt en priſmes courts, vient de *Rieſenberg*, à Eibenſtock en Saxe. Les deux autres, qui offrent de longues aiguilles priſmatiques plus ou moins déliées, dans le ſpath ſéléniteux, ſont d'*Iſefeld* en Thuringe.



que j'avois prise d'avertir dans le premier de ces ouvrages, que je possédois plusieurs groupes où ces cristaux de manganaisé étoient parfaitement caractérisés, M. de la Peyrouse semble insinuer, dans son *Mémoire sur les manganaïses des Pyrénées* (73), que j'ai pris des cristaux de mine de fer spathique, incrustés de manganaisé, pour les cristaux mêmes de la manganaisé; mais il n'y a pas le moindre vestige de mine de fer spathique dans les manganaïses prismatiques que j'ai décrites. Ces prismes, plus ou moins longs, se présentent quelquefois dans des directions verticales ou diversement inclinées (74); mais, pour l'ordinaire, leur figure est

---

(73) Inséré dans le Journal de Physique du mois de janvier 1780. « M. de Romé de l'Isle, y est-il dit, fait mention d'une manganaïse en cristaux prismatiques, courts, tétraèdres, rhomboïdaux. J'ai rencontré plusieurs fois une pareille variété, aux mines de Sem. L'essai que j'en ai fait m'a convaincu que c'étoit de vrais cristaux de mine de fer spathique noire, parfaitement reconverts d'une espèce de manganaisé argentée. » Ibid p. 72. Il est sans doute assez singulier que M. de la Peyrouse, qui se contente de dire que la manganaisé cristallise en aiguilles prismatiques, sans assigner la forme de ces prismes, vienne proscrire la seule forme déterminée de la manganaisé qui soit encore connue, & cela, parce qu'il a trouvé, dans une minière des Pyrénées, des parallélipèdes rhomboïdaux de mine de fer spathique, qui n'ont rien de commun avec la forme prismatique rhomboïdale de la manganaisé.

(74) Tel est le n° 1, p. 238 de ma *Description de Minéraux*. « Un morceau de manganaisé cristallisé, singulier par la position variée de ses cristaux. D'un côté, ces cristaux s'élèvent

indéterminée ; ce sont alors des faisceaux d'aiguilles prismatiques, plus ou moins déliées, plus ou moins distinctes, qui partent, en divergeant, de différens centres (75), ou entrelacées les unes dans les autres, d'une manière plus ou moins confuse (76).

» *verticalement*, & font voir les prismes tétraèdres rhomboïdaux  
 » qui les composent : plus loin, ces prismes sont couchés &  
 » entassés d'une manière si confuse, qu'on ne distingue plus  
 » que des lames ou feuillets qui s'entrelacent. Les couches for-  
 » mées par ces lames suivent aussi différentes directions ( d'Ei-  
 » benstock). « Forst. Catal. 1772, n° 649. » Autre dont les prismes  
 » rhomboïdaux, qui ont huit lignes & plus de longueur, s'é-  
 » lèvent en divergeant, & se croisent de diverses manières ; aussi  
 » d'Eibenslock. « Ibid. n° 648.

(75) *Magnesia parum martialis radiata*. Cronst. §. 116, a. 3.  
 — *fuliginosa striata*. Wall. Min. 1772, sp. 153, c. — *fibris pa-  
 rallelis fasciculatis*. Carth. El. Min. p. 72. — *fibris à centro ra-  
 diantibus*. Ibid. — *texturâ fibrosâ fibris parallelis*, à Felsobanya.  
 Litoph. Born. I, p. 47. — *radiata à Riesenberg, ad Eibenslock*  
*Sax.* Ibid. — *fibris longioribus concentricis*. Ibid. II, p. 101.  
 Manganaïse striée ou composée d'aiguilles longues, disposées  
 par faisceaux qui partent de différens centres ; de Saxe. *Descript.*  
*de Min.* p. 238, n° 5. — à stries étoilées, ou dont les aiguilles  
 se concentrent comme dans certaines mines d'antimoine. *Ibid.*  
 n° 6. Voyez Forst. Catal. 1772, nos 653 & suiv. & Catal. de  
 1780, nos 747-757.

(76) » Manganaïse cristallisée en aiguilles prismatiques en-  
 » trelacées confusément les unes avec les autres ; d'Ilfeld en  
 » Thuringe. « Forst. Catal. 1772, n° 656. » — en longues ai-  
 » guilles diversement entrelacées ; d'Ilmdau, dans le duché de  
 » Weymar. « Ibid. n° 651. » — en aiguilles implantées dans le  
 » spath séléniteux, de Schurde en Thuringe. « Id. Catal. 1780,  
 n° 759.

Cette disposition rayonnée des manganaises prismatiques, leur donne une telle ressemblance avec les mines d'antimoine grises, qu'il seroit aisé de les confondre (77), si la manganaise ne joignoit à sa couleur grise, moins brillante & plus obscure que celle de l'antimoine, la propriété de tacher les doigts & le papier, d'une couleur noire comme de la suie. On a d'ailleurs un moyen très-sûr de distinguer la manganaise de la mine d'antimoine grise, en ce que celle-ci, lorsqu'on en met sur des charbons ardents, annonce par son odeur d'acide sulfureux, le soufre qui la minéralise, au lieu que l'acide méphitique de la manganaise cristallisée s'en dégage sans répandre aucune odeur.

Très-souvent les aiguilles de la manganaise se réunissent en lames (78), ou se concentrent en

(77) Les deux mines d'antimoine des nos 238 & 239 du Catalogue de Forst. 1769, n'étoient que des manganaises. Il en est de même des nos 659, 660, 677-681 du Catalogue de 1772.

(78) *Magnesia texturâ lamellosâ, lamellis nitentibus ex Hirschberg ad Platte Boh. Litoph. Born. I, p. 47. — lamellis in cellulas ordinatis. Ibid. Magnesia fuliginosa squamosa. Wall. Min. 1772, sp. 153, c.* Si le tissu en est plus serré, c'est la *magnesia fuliginosa solida. Ibid. « Colore est obscurè-griseo, dit Wallerius, « texturâ solidâ chalybeâ sed maximè fragili. » Ibid.* Manganaise lamelleuse grise & comme satinée, disposée par veines dans une manganaise à petits grains; d'*Eibenstock. Forst. Catal. 1772, n° 670.* Manganaise grise satinée, formant deux veines continues, dans une manganaise granuleuse; de Saxe. *Ibid. n° 657.*

petites masses hémisphériques ou mamelonnées à la manière des stalagmites (79). On en trouve d'autres qui se prolongent en cylindres ou cônes tuberculeux & protubérancés, qui ressemblent on ne peut pas davantage, aux mines de fer en stalagmites, connues sous le nom d'hématite (80), & qui sont, comme ces dernières, composées de couches con-

(79) *Magnesia parum martialis crystallisata hæmisphæriis continuis*, Cronst. §. 116, 4, a. *Magnesia fuliginosa hæmisphærica*, Wall. Min. 1772, sp. 153, d. — *crystallisata nigrescens subglobosa, hæmisphæriis continuis*, à Saxonie. Litoph. Born. 1, p. 48. Manganaise noire en stalagmites, du comté de Sommerfet. Sage, *Elém. de Min.* II, p. 137. Manganaise en fines aiguilles qui s'élèvent en cône autour de plusieurs centres, où elles viennent se rendre de tous les points de la circonférence; de Hongrie. Forst. Catal. 1772, n° 658. — en courtes & fines aiguilles, rassemblées en mamelons veloutés, du comté de Sayn. Id. Catal. 1780, n° 760. — en grappes ou en stalactites protubérancées, de la minière de *Eizen-zeeche*, près Nassau-Siegen. *Ibid.* n° 763. — en grappes dont les mamelons paroissent formés de plusieurs couches concentriques. *Ibid.* n° 767. — autre dont les dernières couches sont une manganaise à très-fines aiguilles, qui se concentrent, & qui conservent dans leur cassure leur brillant métallique. *Ibid.* n° 768.

(80) *Magnesia stillatitia nigra, ex Hirschberg*. Litoph. Born. 1, p. 47. — *stillatitia turrata, ex Schwarzenberg Sax.* *Ibid.* p. 48. Manganaise en stalactites très-allongées, qui forment un faisceau de cylindres mamelonnés, mousses à leur extrémité inférieure, & soutent fistuleux vers leur origine. Forst. Catal. 1780, n° 764. — Autre, remarquable en ce que la plupart des cylindres mamelonnés qui le composent sont mousses & renflés dans leurs deux extrémités. *Ibid.* n° 765. Voyez aussi, *ibid.* les n° 766, 770 & 771.

centriques ou rayonnées du centre à la circonférence (81) : la superficie de ces manganaïses en stalactites est tantôt lamelleuse & chatoyante (82), tantôt parfaitement lisse, & d'une couleur brune plus ou moins foncée.

On trouve même des *mines de fer spathiques* teintées en brun par de la manganaïse (83), & des *hématites brunes*, dans l'intérieur desquelles la manganaïse forme des dendrites ou ramifications très-déliées (84), qu'on ne distingue de l'hématite que par leur couleur grise luisante.

(81) M. de la Peyrouse dit que la manganaïse imite quelquefois si parfaitement l'hématite fibreuse, soit pour la figure, le tissu, la couleur & la dureté, que le plus habile Minéralogiste ne pourroit la reconnoître pour telle sans en faire l'épreuve. » Je ne puis m'empêcher d'avouer, ajouta-t-il, que j'ai vu une gradation si sensible depuis la manganaïse, molle, tendre, friable, jusqu'à ce dernier terme, si parfaitement semblable à l'hématite, que s'il m'avoit été possible de croire à la transmutation, j'aurois pensé sans hésiter, que les différens états de la manganaïse n'étoient que le premier degré de formation des différentes mines de fer. » *Journal de Physique*, janvier 1780, p. 72.

(82) Telles sont les *manganaïses satinées* dont parle M. de la Peyrouse. *Ibid.*

(83) J'en possède plusieurs morceaux qui sont de *Stahlberg*, à *Schmalkalden* dans le comté de *Henneberg*.

(84) » Hématite noire, dont les mamelons se ramifient : on remarque dans ses cassures des dendrites gris-de-fer (qui sont de manganaïse), mêlées de mine de fer micacée rouge; de » *Scheibenberg* en Saxe. » *Descript. de Min.* p. 136, n° 20. J'en ai

Toutes ces manganaises peuvent se décomposer par l'efflorescence ou la perte de leur acide minéralisant ; elles donnent alors naissance à la variété suivante.

*Variété 2.* Manganaise en chaux noire ou rougeâtre , & pour l'ordinaire sans luisant métallique.

*Magnesia friabilis terrisformis nigra.* Cronst. S. 114, A, 2. *Magnesia friabilis tritura atra.* Litoph. Born. I, p. 47. *Ochra magnetæ pulveris nigra.* Linn. Syst. nat. 1768, p. 194, n° 9. Manganaise noire, friable, cellulaire & légère. *Descript. de Min.* p. 238, n° 4. Fleurs d'hématite. *Ibid.* p. 141, esp. XIV. Manganaise en chaux. La Peyrouse, *Journ. de Phys.* janvier 1780.

Cette manganaise en chaux se trouve sous la forme d'une efflorescence brune, grise ou rougeâtre (85), à la surface & dans les interstices, soit des manganaises cristallisées qui se décomposent, soit de certaines hématites au nombre desquelles je l'avois placée dans ma Description de minéraux (86).

aussi dans des hématites noires en végétation, de *Nassau-Siegen*. *Ibid.* n° 28. Manganaise en végétation ou en stalactites qui se ramifient, des environs de *Schwartzenberg* en Saxe. Forst. *Catal.* 1780, n° 773.

(85) *Magnesia rubro-fusca, particulis impalpabilibus friabilis, prope Exeter Angliæ.* Litoph. Born. II, p. 101.

(86) C'est mal-à-propos que j'ai donné dans cet ouvrage le nom de fleurs d'hématite ou de mine de fer spongieuse à celles de

On la trouve même en petites masses cellulaires & protubérancées, d'une légèreté singulière, ou sous la forme d'un guhr qui a pris, en se desséchant, plus ou moins de solidité (87).

Enfin ils'en rencontrent en masses informes plus ou moins dures & compactes, en raison du quartz (88) ou de la terre martiale (89) dont elles sont mélangées.

### [D] A L'É T A T S A L I N.

Voyez dans la première partie les combinaisons de divers acides, & sur-tout de l'acide vitriolique avec le zinc, vol. I, §. XVIII, n°. 18.

ces manganaïses effleurées qu'on rencontre dans les hématites. Je les regardois alors comme une vraie *fleur de fer*; mais M. de la Peyrouse a très-bien observé que ces fleurs appartenoient à la manganaïse, dont les hématites sont souvent mélangées. Voyez sa Description de diverses variétés de manganaïse, dans le *Journ. de Phys.* janvier 1780, p. 68 & 69.

(87) Les morceaux que je possède sont de *Noela*, dans le margraviat de Bareith.

(88) Manganaïse solide & compacte. Sage, *Elém. de Min.* II, p. 136, var. 3. Manganaïse grise & compacte d'un gris foncé, & qui, frappée avec le briquet, donne des étincelles; du *Piémont*. Descript. de Min. p. 239, n° 9. — solide & feuilletée rougeâtre, traversée par une veine de quartz blanc, aussi du *Piémont*. Ibid. n° 10. *Magnesia indurata rubra*. Cronst. §. 116, B, b.

(89) Manganaïse impure, mêlée de beaucoup de terre martiale, *Périgueux*, Sage, *Elém. de Min.* II, p. 139, var. 6.

## G E N R E . I V .

## B I S M U T H.

## [A] E N R É G U L E .

## E S P È C E I .

## Régule de bismuth natif &amp; artificiel

*Vismuthum nativum seu nudum.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 125, n° 1; Cronst. *Min.* §. 222, A; Carth. *El. Min.* p. 54; Wall. *Min.* 1778, sp. 307; Scop. *Princ. min.* §. 222; Bergm. *Opusc.* II, p. 436. *Vismuthum regulinum.* Ibid. p. 499. *Bismuthum nudum nativum*, *petrâ variâ vestitum*, vulgò *minera bismuthi.* Wolf. *Min.* p. 28. Bismuth vierge ou natif. *Descript. de Min.* p. 240, esp. I; Sage, *Elém. de Min.* II, p. 136, esp. I; Démeffe, *Lettres*, vol. II, p. 159, esp. I.

**L**A cristallisation déterminée du régule de bismuth, tant natif qu'artificiel, est très-certainement le cube (*Pl. II, fig. 1*) ou son inverse qui est l'octaèdre rectangle aluminiiforme (*Pl. III, fig. 1*). M. Brongniard, le premier qui parmi nous ait obtenu des régules métalliques bien cristallisés, m'a donné un régule de bismuth où ce demi-métal est non-seulement en cubes pleins & solides; mais encore en octaèdres à sommets tranchans ou cunéiformes (*Pl. III, fig. 2*), également solides. Ces derniers sont, à la vérité, moins nombreux



que les cubes ; tandis que dans les cristallisations du bismuth par l'amalgame (1), c'est au contraire l'octaèdre qui se présente constamment.

Le régule de bismuth offre aussi quelquefois des lames hexagones, trapézoïdales ou triangulaires équilatérales, qui ne sont que des élémens de la forme octaèdre ; mais il est bien plus ordinaire d'obtenir ce régule en cubes incomplets, ou à angles rentrans, composés de lames rectangulaires qui imitent par leur assemblage, les *trémies* du sel marin ; les divers assemblages de ces lames, posées en retraite les unes sur les autres, ne peuvent être mieux comparés qu'à ces ornemens de l'architecture chinoise, qu'on appelle à la grecque ou en bâtons rompus (2) ; mais on se tromperoit beaucoup, si l'on prenoit, avec M. Mongez (3), ces

(1) Voyez dans la première partie (vol. I, p. 424) les combinaisons du mercure avec le bismuth.

(2) Voyez Forst. *Catal.* 1772, n° 578\* ; *Descript. de Min.* p. 242 ; n° 10 ; Sage, *Mém. de Chim.* p. 83 ; Démește, *Lettres*, vol. II, p. 154.

(3) « Je crois, & croirai jusqu'à ce qu'on m'ait démontré le contraire, dit M. Mongez le jeune, que les rudimens de toute cristallisation métallique sont des *prismes polygones*, qui, par des circonstances favorables, peuvent concourir à former des *pyramides trièdres ou quadrangulaires*. Il peut encore arriver quelquefois que deux de ces pyramides s'unissant base à base, représentent un octaèdre ; mais les demi-métaux n'offriront jamais ces *pyramides régulières* (je suis en état de faire voir le contraire) : ils conservent plus ou moins la forme *aiguillée*, »

formes surcomposées pour une cristallisation particulière au bismuth, & comme une preuve que sa forme est *prismatique*. Il en est de ces trémies du bismuth, comme de celles de l'*arsenic*, de l'*antimoine* & des autres régules, ou, si l'on veut, comme de celles de l'*alun* & du *sel marin*, dont les lames rectangulaires dans celui-ci, triangulaires dans celui-là, sont elles-mêmes composées de cubes ou d'octaèdres d'une petitesse extrême. J'ai des régules de bismuth, dont les cubes s'allongent en parallélipipèdes rectangles & verticaux, très-réguliers, de six à huit lignes de longueur, sur une de largeur : ils sont des fonderies de Saxe. J'en ai d'autres en *pyramides triangulaires* articulées, composées de cubes implantés diagonalement les uns sur les autres (4) : enfin ces assemblages de

---

» sur-tout le zinc & le bismuth. Ces aiguilles retenant leur forme  
 » primitive, se disposent quelquefois comme celles du sel ma-  
 » rin, & figurent des trémies en cubes, tels que le bismuth &  
 » l'antimoine. » *Journ. de Phys.* juillet 1781, p. 74. Aussi M.  
 Mongez ajoute-t-il, que » le bismuth offre de petites trémies  
 » irrégulières, ou plutôt des volutes grecques carrées, adhé-  
 » rentes les unes aux autres en recouvrement. » *Ibid.*

(4) » Cristallisation artificielle de bismuth des fonderies de  
 » Bohême. C'est un amas de cubes plus ou moins complets,  
 » & dont plusieurs sont implantés les uns sur les autres, en dé-  
 » croissant progressivement, d'où résultent des espèces de pyra-  
 » mides à angles saillans & rentrans, très-différentes de celles  
 » qui résultent des agrégations de l'octaèdre. » Forst. *Catal.*  
 1780, n° 827.

cubes, ou de carcasses de cubes, varient presque à l'infini.

Quant au *régule de bismuth natif*, MM. Wallerius & Cronstedt disent qu'on le trouve en lames, & en petits cubes (5), assez semblables à ceux du régule artificiel, dans les mines de Schnéeberg en Saxe. Les morceaux que je possède de ce régule natif, ont une forme peu déterminée, à l'exception d'un seul, qui paroît composé de lames triangulaires, posées en retraite les unes sur les autres, comme les marches d'un escalier (6). M. de Fourcroy dit qu'il en possède des échantillons, dans lesquels ce demi-métal est sous la forme d'*ordres très-réguliers* (7). Souvent ces cristaux se ramifient en façon de dendrites (8), dans des gan-

---

(5) *Wismuthum nativum crystallisatum figurâ tessulari*. Wall. Min. 1<sup>re</sup> edit. trad. franç. sp. 243, 4. *Wismuthum nativum tessulare*. Idem, 1778, sp. 307, c. *Wismuthum nativum particulis cubicis*, ad Joachimsthal Boh. Litoph. Born. I, p. 131. Bismuth cristallisé. *Essai de Crist.* p. 333; Weig. trad. all. p. 330.

(6) Bismuth vierge cristallisé, d'un blanc jaunâtre & sans matrice, de Joachimsthal en Bohême. *Descript. de Min.* p. 141, n° 1.

(7) Voyez ses *Leçons élémentaires*, vol. I, p. 501.

(8) *Wismuthum nativum superficie dendriticâ*, à Friedensfeld ad Joachimsthal Boh. Litoph. Born. I, p. 131. Bismuth vierge cristallisé & coloré, qui, dans ses cassures, paroît composé de lames triangulaires, placées en retraite les unes sur les autres; de Joachimsthal. Forst. *Catal.* 1772, n° 545. — en petits cristaux dont on ne peut déterminer la figure; de Schnéeberg. *Ibid.* n° 550. Bismuth vierge lamelleux & cristallisé. *Ibid.* n° 576 & 577.

gues

gues spathiques ou quartzeuses ; souvent leur tissu lamelleux rend leur surface chatoyante (9), & elle est quelquefois colorée comme la gorge des pigeons (10). On trouve aussi du bismuth vierge en masse solide & mamelonnée à la manière des stalactites (11). Celui que je possède de cette variété, est de plus remarquable par un enduit granuleux, d'un vert jaunâtre, qui paroît être une ocre ou chaux de bismuth.

Au reste il est beaucoup plus ordinaire de rencontrer le bismuth à l'état *natif*, que *minéralisé*, soit par le soufre, soit par l'arsenic ; il est même rare que les mines de bismuth arsenicales ou sulfureuses, ne contiennent pas une portion plus ou moins considérable de bismuth à l'état de régule ; & c'est cette portion non minéralisée, qui se dé-

(9) *Vismutum nativum superficie fugaci*. Litoph. Born. I, p. 131.

(10) — *particulis lamellofis superficie coloratâ*. Ibid. Mine de bismuth gorge de pigeon & chatoyante, de Schnéeberg. Forst. Catal. 1772, n° 554 & suiv.

(11) *Vismutum nativum stillatitium solidum*, à Friedensfeld ad Joachimsthal. Litoph. Born. I, p. 131. Kentmann & Bruckmann commemorant *vismuthum reperiri quasi calore subterraneo à minerâ eliquatum*, ad Joachimsthal in Bohemiâ. Wall. Min. 1778, p. 206. Bismuth vierge solide, ou en masse lamelleuse & protubérancée ; de Schnéeberg. Descript. de Min. p. 241, n° 2. Bismuth vierge solide & mamelonné comme s'il eût été en fusion. Forst. Catal. 1772, n° 575.

gage d'abord en globules métalliques blancs & brillans (12), lorsqu'on expose ces mines au plus léger degré de feu. C'est là sans doute ce qui a fait dire à M. Scopoli, *qu'il n'existoit point de mine de bismuth proprement dite* (13); mais la portion minéralisée ne se dégage pas de la mine aussi facilement: on la retrouve sous forme de chaux, lorsque le soufre ou l'arsenic ont été volatilisés par le grillage ou la torréfaction (14).

(12) Bismuth vierge mêlé de mine de bismuth arsenicale & de cobalt. Le premier a été dégagé en partie des deux autres par le grillage, & il s'est fixé à la superficie du morceau sous la forme de globules blancs & brillans dans leur origine, mais actuellement ternes & d'un gris foncé. *Descript. de Min.* p. 242, n° 6. Voyez Forst. *Catal.* 1772, n° 562; & *Catal.* de 1780, nos 830, 836 & 847.

(13) « *Cum verò metallum hoc absque immediato contactu substantiæ igneæ mox effluat à mineris quibus inhæret, sic videtur probabilius idipsum non mineralisatum nec calciforme, sed nudum semper existere.* » Scop. *Princ. min.* p. 163.

(14) « Pour savoir, dit M. Sage, si le bismuth est minéralisé par le soufre ou par l'arsenic, il faut exposer la mine au feu: le bismuth vierge se dégage sur le champ; mais on n'obtient la portion de bismuth minéralisée, soit par le soufre, soit par l'arsenic, qu'après l'entière volatilisation de l'une ou de l'autre de ces substances minéralisantes. » *Elém. de Min.* II, p. 108.



## [B] E N M I N E A N C I E N N E.

## E S P È C E I I.

## Mine de bismuth arsenicale.

*Wismuthum sulphure & arsenico mineralisatum, squamulis aut particulis micans; minera wismuthi cinerea.* Wall. *Min.* 1778, sp. 309. — *colore flavescens variegato efflorescens; minera wismuthi versicolor.* Ibid. sp. 310. *Visnutum commune.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 128, n° 2. Bismuth minéralisé par l'arsenic. Sage, *Elém. de Min.* II, p. 107, esp. II; Démeffe, *Lettres*, vol. II, p. 160, esp. II. Mine de bismuth arsenicale & cobaltique, *Descript. de Min.* p. 243, esp. II.

Cette mine est réputée *bismuth natif* par ceux qui ne regardent point l'arsenic comme un minéralisateur; ce qu'il y a de certain, c'est qu'une bonne partie du bismuth qu'elle contient n'est point minéralisée, & que, dans les mines de Schnéeberg, elle cristallise en dendrites (15), dans un jaspe rouge, qui, lorsqu'on le frappe avec le briquet, répand, avec une forte odeur d'ail, de vives & nombreuses étincelles; elle est fréquemment mê-

---

(15) *Mine de bismuth arsenicale* en petites lames luisantes, d'un gris clair, disposées par suites longitudinales, ou en forme de dendrites chatoyantes, dans du jaspe mêlé de mine de cobalt grise, avec ses fleurs superficielles, de *Daniel* à Schnéeberg. *Descript. de Min.* p. 244, n° 1. Mine de bismuth en dendrites dans le jaspe rouge; du *Cerf-blanc* à Schnéeberg. *Forst. Catal.* 1780, n° 822. Mine de bismuth tigrée dans le spath calcaire, de Schnéeberg. *Ibid.* n° 825.

lée de mine de cobalt arfenicale , ou chargée d'une efflorescence cobaltique , qu'on a prise quelquefois pour des fleurs de bismuth : son tissu lamelleux la rend souvent chatoyante & colorée comme la gorge de pigeon (16).

## E S P È C E I I I.

## Mine de bismuth sulfureuse.

*Vismutum sulphure mineralisatum.* Cronst. §. 224, C. 1 ; Bergm. Opusc. II, p. 439. — *sulphure mineralisatum, minerâ albâ exru-lescente laminosâ.* Galena wismuthi. Wall. Min. 1778, sp. 308. *Vismutum iners seu mineralisatum nitens sublaminosum.* Linn. Syst. nat. 1768, p. 128, n° 4. *Vismutum sulphuratum.* Bergm. Opusc. II, p. 500. Bismuth minéralisé par le soufre. Sige, *Elém. de Min.* vol. II, p. 108, esp. III ; Démeffe, *Lettres*, vol. II, p. 161, esp. III ; *Descript. de Min.* p. 245, esp. III.

Je ne crois pas qu'on ait encore vu cette espèce sous une forme cristalline déterminée. Les morceaux de Suède que je possède, présentent d'un côté le tissu lamelleux de la galène à grandes facettes (17) ; & de l'autre , le tissu aiguillé ou à

---

(16) Mine de bismuth gorge de pigeon , entre deux lisières de quartz ; de *Johann-Georgenstadt*. Forst. Catal. 1772, n° 558 & suiv. — lamelleuse & gorge de pigeon dans du quartz , de *Schneeberg*. *Ibid.* n° 574.

(17) Mine de bismuth sulfureuse, d'un gris bleuâtre & brillant. Elle est en lames ou stries parallèles , dans une gangue quartzueuse mêlée de schorl fibreux vert , de *Bastnaes* à *Riddarhyttan*. *Descript. de Min.* p. 245, n° 1. *Vismutum mineralisatum sul-*

stries parallèles des mines d'antimoine grises. J'en ai même un échantillon dans la mine de fer spathique blanche, de Biber en Hesse, qui est panaché des plus vives couleurs, & qui ressemble parfaitement aux mines d'antimoine gorge de pigeon. J'ai reçu des Pyrénées un autre échantillon de mine de bismuth sulfureuse, qu'on ne distingue de la galène à petites écailles (18), que par sa légèreté. M. Cronstedt fait mention d'une mine de bismuth, de Kongsberg en Norwège, qui est en même temps *sulfureuse & martiale* (19), & qui cristallise en grosses écailles cunéiformes. Je n'ai point vu cette espèce.

*phure, lamellis majoribus, ad Riddarhyttan Sueciæ. Litoph. Born. I, p. 131. Galena wismuthi tessularis, colore gaudet albo, ad eæru-  
leitatem inclinate & particulis constat tessularibus, vel striatis pa-  
rallelipipedis politissimis. Wall. Min. 1778, sp. 308, a. Wismu-  
tum mineralisatum sulphure, simile galenæ, particulis lamellosis splen-  
dentibus, & ferè striatum, à Chuteniz Boh. Litoph. Born. II, p. 140.*

(18) *Wismutum mineralisatum sulphure, lamellis minoribus, à  
Jacobsgrufvan Sueciæ. Litoph. Born. I, p. 131. — squamulis mi-  
noribus. Cronst. §. 224, b.*

(19) *Wismutum ferro sulphurato mineralisatum. Cronst. §. 225,  
2. — sulphure & ferro mineralisatum lamellis cuneiformibus com-  
posita. Minera wismuthi martialis. Wall. Min. 1778, sp. 311.  
— martiale vel mineralisatum, lamellis cuneatis. Linn. Syll. nat.  
1768, p. 128, n° 3. Mine de bismuth martiale. Descript. de  
Min. p. 246, esp. 17.*





## [C] EN MINE SECONDAIRE.

## E. S P È C E I V.

## Mine de bismuth calciforme.

*Vismutum calciforme*. Cronst. §. 223, *B. Ochra vismuti flavo-virescens*, à *Schnaeberg Sax.* Litoph. Born, I, p. 131. *Vismutum calciforme sive nudum, sive acido aëreo mineralisatum*, Bergm., Opusc. II, p. 440. Ocre ou chaux de bismuth native. *Descr. de Min.* p. 246, esp. V. Ocre de bismuth, Démeffe, *Lettres*, vol. II, p. 162, esp. IV.

Ce minéral, qui doit son origine à la décomposition spontanée des bismuths natif & minéralisé, n'étoit connu jusqu'à présent que sous la forme d'une efflorescence d'un jaune verdâtre ou d'un jaune blanchâtre, qui se rencontre quelquefois à la superficie des bismuths d'ancienne formation; ce qui lui avoit fait donner le nom de *fleurs de bismuth* (20); mais nous avons reçu depuis peu, M.

---

(20) *Ochra vismuti pulverulenta vel friabilis*. Cronst. §. 223, *B. 1. Ochra vismuti pulverea flavesceus*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 193, n° 7. *Wismuthum terrestre, pulverulentum, flavesceus; ochra vismuthi*, Wall. *Min.* 1778, sp. 312. *Est terra à mineris vismuthi destrutis proveniens, in confinis aëris, colore flavescente; Loos in Helsingid.* Ibid. p. 209. *Flos vismuthi*. Justl, *Min.* p. 165. *Ochra vismuti cinerea*, à *Johann-Georgenstadt Sax.* Litoph. Born, II, p. 140. *Habet libras 80 vismuti in centum pondio, Nullibi descriptam reperi.* Ibid. Il y a lieu de croire que cette ocre de bismuth cendrée, que M. de Born dit n'avoir trouvée décrite nulle part, est notre mine de bismuth calciforme solide, puisque les fleurs de bismuth superficielles étoient déjà connues.

Sage & moi, un morceau assez considérable, de consistance solide & pierreuse, d'un jaune verdâtre, mêlé de taches blanchâtres & rougeâtres, que l'analyse nous a fait connoître pour une ocre ou chaux de bismuth, mêlée d'un peu de chaux de cobalt & d'ocre martiale, le tout minéralisé par l'acide méphitique, comme le sont la plupart des mines calciformes. Ce morceau, dont la gangue paroît être le même jaspe martial qui sert de gangue aux mines de bismuth de Schnéeberg, a quelque ressemblance, à la couleur près, à une pierre calaminaire cellulaire & grenue; mais il étincelle fortement avec le briquet, & conserve encore quelques parcelles d'un minéral gris, qui semble être un bismuth non décomposé.

[D] A L' É T A T S A L I N.

Voyez dans la première partie les combinaisons des divers acides avec le bismuth.



## G E N R E V.

## C O B A L T.

## [A] E N R É G U L E.

*E S P È C E I.* Régule de cobalt artificiel.

O N ne connoît point de *régule de cobalt natif*, à moins qu'on ne veuille donner ce nom à la mine de cobalt arsenicale ; & dans ce cas, la forme cristalline de ce régule seroit très-connue, puisque la mine dont il s'agit cristallise en cubes, dont les huit angles solides sont souvent tronqués ; ce qui indique en même temps une tendance à la forme octaèdre, de même que dans la galène, la mine d'argent vitreuse, &c. ; mais, comme l'arsenic est très-certainement un minéralisateur, ainsi que le démontre la forme cristalline particulière qu'il donne au fer dans le *mispickel*, je ne crois pas qu'on puisse adhérer à l'opinion de ceux qui regardent la *mine de cobalt arsenicale*, comme un régule natif du premier de ces demi-métaux.

Quant au *régule de cobalt artificiel*, il est très-difficile de l'obtenir, sur-tout dans nos laboratoires, sous une forme cristalline déterminée. M. Sage a souvent obtenu des culots de *régule de cobalt*, &

même de *régule de nickel*, cristallisés à leur surface; mais il n'y a pu distinguer que des *lames hexagones* (1), ou des *stries entrelacées & comme nattées*, ainsi qu'on en voit sur la plupart des régules. M. Mongez le jeune dit que celui de cobalt cristallise en *faisceaux d'aiguilles couchées les unes sur les autres en différens sens, imitant assez une masse de basaltes écroulés* (2); mais il ne s'agit point ici des groupes formés par ces aiguilles; c'est la forme même de ces aiguilles qu'il faudroit déterminer, ou plutôt ces aiguilles ne sont que des ébauches très-imparfaites de la vraie forme cristalline du cobalt à l'état de régule, puisque nous lui voyons affecter la forme *cubique*, lors même que l'arsenic s'y trouve joint comme minéralisateur (ci-après esp. II), & qu'il la conserve encore lorsqu'il est minéralisé par le soufre & par l'arsenic ensemble, comme on le voit dans la mine de cobalt blanche de Tunaberg (ci-après esp. III).

Au surplus, ce n'est que dans les fontes en grand, qu'on peut espérer d'avoir le régule de cobalt sous une forme cristalline bien saillante & déterminée :

(1) M. Bergman décrit ainsi le régule de nickel : *„ Semuncia hujus calcis cum triplo fluxûs nigri, quatuor horæ minutis, ope sollis in foco fabrilis fusa, regulum præbuit superficie reticulatâ, arcolis singulis plerumque sexangularibus, centro tuberculato, ex quo striæ radiabant tenuissimæ. „* Opusc. vol. II, p. 236.

(2) Journal de Physique, juillet 1781, p. 74.

je possède des morceaux de l'espèce de régule métallique , que l'on trouve au fond des pots ou creusets où se prépare en grand le *smalt* à Zell en Saxe. Cette portion du régule qui ne s'est point vitrifiée, & à laquelle les Allemands donnent le nom de *speiſſ*, n'est souvent que du régule de cobalt pur ; mais très-souvent aussi ce régule est mélangé de cuivre, d'argent, de fer & même de bismuth. Je le possède dans ces deux états : dans celui qui est pur cobalt, & auquel adhère encore un peu de *smalt*, on voit une cavité tapissée de *petits cubes*, très-distincts à la loupe, & dont quelques-uns se présentent par leurs faces, tandis que les autres n'offrent qu'un de leurs angles solides. Dans le *speiſſ* mélangé de bismuth, &c. les cristaux sont plus gros & plus nombreux ; mais ils n'offrent que des lames hexagones à bords en biseau, & des segmens de l'octaèdre prismatique à sommets cunéiformes & à pyramides tronquées plus ou moins près de leur base. Parmi ces segmens, on distingue aussi des espèces de prismes octogones à sommets trièdres, qui ne sont autre chose que des octaèdres à sommets cunéiformes, tronqués près de leur base, & dans les quatre arêtes formées par la rencontre des bases de chaque pyramide, ainsi qu'on le voit dans certains cristaux de nître (*Pl. III, fig. 46*). Ces cristaux sont colorés & chatoyans à leur surface, comme la gorge de pigeon. Ils n'ont, de même

que ceux du régule de cobalt pur, aucune action sur le barreau aimanté.

[B] E N M I N E A N C I E N N E .

E S P È C E I I .

Mine de cobalt arsenicale.

*Cobaltum arsenicale.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 129, n° 2. — *ferro & arsenico metalliformi mineralisatum*, vulgè *cobaltum dictum*. Cronst. §. 249, B, 1. *Minera cobalti cinerea*. Wall. *Min.* 1778, sp. 293. *Cobaltum griseum vel arsenicum nigro-griseum splendens*, vitro *cæruleo*. Wolt. *Min.* p. 28. *Cobalti minera*. Brandt, *Act. Upsal.* 1733. *Cobaltum metalliferum*. Scop. *Princ. min.* §. 296, 1. *Cobaltum regulinum nativum*. Bergm. *Opusc.* II, p. 444 & 501. Mine de cobalt arsenicale d'un gris cendré. Sage, *Elém de Min.* II, p. 88, esp. II; Démeffe, *Lettres*, vol. I, p. 139, esp. II. Mine de cobalt grise ou cendrée. *Descript. de Min.* p. 250, esp. II.

Cette espèce où le cobalt est minéralisé par l'arsenic, seul ou mélangé d'une petite portion de fer, cristallise, comme la galène, en cubes lisses (3), dont les huit angles solides sont quelque-

---

(3) *Cobaltum arsenicale crystallisatum crystallis cubicis*, ad *Schneeberg Sax.* Litoph. Born. I, p. 144. *Minera cobalti crystallisata figurâ tessulari*. Wall. *Min.* 1778, sp. 295, a. Mine de cobalt grise cristallisée. *Ess. de Crist.* p. 333, esp. I; Weig. trad. all. p. 331; Démeffe, *Lettres*, vol. II, p. 140. Kupfernickel avec mine de cobalt solide & cristallisée en cubes dont les angles & les bords sont entiers; d'*Annaberg* en Saxe. Forst. *Catal.* 1772, n° 527. Mine de cobalt grise solide & cristallisée en cubes, de *Schneeberg* en Saxe. Forst. *Catal.* 1780, n° 801. Je possède un

fois entiers (*Pl. II, fig. 1*), mais, pour l'ordinaire, plus ou moins tronqués, d'où résultent les variétés suivantes.

*Variété 1.* Le cube lisse, dont les huit angles solides sont légèrement tronqués (4); ce qui donne un polyèdre à quatorze facettes, dont six octogones larges, & huit petits triangles équilatéraux, (*Pl. II, fig. 5*).

Je possède plusieurs groupes de cette variété; les uns sont de Sainte-Marie-aux-Mines dans le spath calcaire, & les autres de Saxe (5).

*Variété 2.* Le cube lisse, dont les bords & les angles sont légèrement tronqués (6), d'où résulte

très-beau groupe de mine de cobalt grise cristallisée en grands cubes entiers, qui ont comme végété les uns sur les autres. Ce morceau, presque sans gangue, & couvert de son enduit granuleux couleur de fleurs de pêcher, est de *Wittichen* dans le duché de Wirtemberg. Quelquefois les cubes ne présentent qu'un de leurs angles solides; c'est alors le *cobaltum arsenicale crystallis trigonis pyramidatis*, du *Litoph. Born. I, p. 144*.

(4) Essai de Cristallographie, p. 334, var. 2, pl. IV, fig. 6. Mine de cobalt grise & colorée, cristallisée en cubes dont les angles sont tronqués; de *Joachimsthal* en Bohême. *Forst. Catal. 1772*, n<sup>os</sup> 420 & 434. *Cobaltum album crystallisatum cubicum apicibus angulorum truncatis*, ex *Einigkeit*, in *Joachimsthal Boh.* *Litoph. Born. II, p. 145*. *Idinera cobalti crystallisata tetradecaëdrica*, ex *Annaberg Sax.* *Wall. Min. 1778*, p. 179.

(5) Voyez ma *Descript. de Min.* t. 249, n<sup>os</sup> 2 & 5; p. 250, n<sup>o</sup> 8; & p. 253, n<sup>o</sup> 12.

(6) « Mine de cobalt grise solide & cristallisée en cubes dont les bords & les angles sont tronqués; de *Joachimsthal* en Bohême. » *Descript. de Min.* p. 251, n<sup>o</sup> 1.

un polyèdre à vingt-six facettes, six desquelles sont octogones, douze rectangulaires, & les huit autres des hexagones à côtés alternativement larges & étroits (*Pl. II, fig. 6*).

On trouve quelquefois cette variété réunie sur le même groupe avec la précédente (7).

*Variété 3.* Le cube de la première variété, mais dont les triangles équilatéraux, produits par la troncature des huit angles solides, se touchent par leurs angles sans s'entamer réciproquement (8); ce qui change les six octogones en carrés qui se touchent aussi par leurs angles, les autres faces restant triangulaires (*Pl. II, fig. 7*).

*Variété 4.* La variété précédente, tronquée plus profondément; ce qui change les huit triangles équilatéraux en autant d'hexagones à côtés alternativement grands & petits (*Pl. II, fig. 9*).

(7) » Mine de cobalt grise en cubes dont les angles & les bords sont entiers, parmi lesquels il s'en trouve qui ont leurs angles & leurs bords tronqués; d'Annaberg en Saxe. » Forst. Catal. 1772, n° 421.

(8) Essai de Cristallographie, p. 334, var. 2, pl. IV, fig. 7. » Autre groupe des mêmes cristaux de mine de cobalt blanche, mais plus grands & de couleur plus foncée; de Joachimsthal en Bohême. Leurs huit angles solides sont tronqués plus avant. » Descript. de Min. p. 349, n° 3. Ces cristaux ont près d'un pouce de diamètre, ce qui est assez rare dans cette espèce. Ils sont représentés pl. XXIV, fig. 2 de la 3<sup>e</sup> Décade du Règne minéral en planches coloriées de d'Agory.



Ces deux dernières variétés, qui sont à quatorze facettes, comme la première, se trouvent souvent ensemble sur le même groupe, & qui plus est, sur le même cristal; ce qui provient de la troncature plus ou moins profonde des angles solides, ou, si l'on veut, de ce que quelques-uns de ces angles solides ont pris plus d'accroissement que les autres. Quelques-unes de ces troncatures ont alors la forme de pentagones ou de trapèzes. J'ai reçu de M. de Bournon quelques échantillons de la mine de cobalt grise d'Allemont en Dauphiné, qui présentent ces deux variétés.

La mine de cobalt grise se rencontre aussi très-fréquemment en cristaux, dont la forme polyèdre est plus ou moins indéterminée (9); quelquefois elle est en *dendrites* ou comme tricotée (10); mais

(9) *Minera cobalti crystallifata polyedrica, figurâ pyramidalî vel prismaticâ.* Wall. *Min.* 1778, sp. 295, a. Mine de cobalt grise solide & cristallisée, du Rappold à Schneeberg. Forst. *Catal.* 1780, n° 603.

(10) *Minera cobalti crystallifata figurâ dendriticâ.* Wall. *Min.* 1778, sp. 295, b. « *Videtur quasi vegetando nata, similis vel minoribus arbusculis aut stramini congesto, vel & reti cuidam quo minera superinducta fuit, à quibus hæc posterior citò in ære satiscit.* » Ibid. *Cobaltum mineralisatum dendriticum, ad Schneeberg & ad Annaberg.* Litoph. Born. I, p. 144. — *album superficie reticulatâ, ad Schneeberg.* Ibid. p. 145. — *arsenicale dendriticum, ad Joachimsthal.* Ibid. II, p. 144. Mine de cobalt grise en *dendrites* ou prismes articulés, formés d'octaèdres implantés les uns sur les autres, comme l'argent vierge en végétation de

celle-ci ne paroît être qu'un argent vierge en dendrites, en partie décomposé par l'arsenic & le cobalt qui l'enveloppent (11). Celle qui se présente en *mamelons*, en *grappes*, en *choux-fleurs*, s'est formée à la manière des stalactites (12). Enfin, quand

Sainte-Marie-aux-Mines. C'est la mine de *cobalt tricotée* de Schnéeberg. *Descript. de Min.* p. 252, n° 2. Voyez Forst. *Cat.* 1772, n° 423, 430 & 431. Mine de cobalt tricotée ou en dendrites, d'*Himmelfurst* à Freyberg. Forst. *Catal.* 1780 n° 807. — tricotée tenant argent, d'*Annaberg*. *Ibid.* n° 809.

(11) M. Brinnich, dans ses Notes sur Cronstedt, dit qu'on trouve de l'argent minéralisé dans le cobalt sulfureux & arsenical, à la *Morgenstein* près de Freyberg & d'Annaberg; que cette mine est quelquefois en dendrites dans la pierre qui la contient; que les mines de cette espèce se ternissent généralement à l'air, & perdent l'argent qu'elles contenoient; mais qu'elles se conservent très-bien dans l'eau » M. Cronstedt, » ajoute-t-il plus bas, paroît douter que l'argent se trouve minéralisé avec le cobalt & le bismuth; mais les mines de » Schnéeberg & d'Annaberg suffisent pour en constater la possibilité. « Brinn. *Notes sur la Min. de Cronstedt*.

(12) *Cobaltum arsenicale mineralisatum sillatitium, nodulosum particulis impalpabilibus*, ad Joachimsthal. Litoph. Born. I, p. 144. — *sillatitium botryites*, ad Annaberg, Freyberg, Marienberg & Schneeberg. *Ibid.* *Minera cobalti crystallisata figura globosa striata*, ad Kungsberg in Norwegia. Wall. *Min.* 1778, sp. 295, c. Mine de cobalt grise solide & mamelonnée, chargée de son enduit granuleux, couleur de fleurs de pêcher; d'*Adam* à Schnéeberg. *Descript. de Min.* p. 252, n° 3. — dont les cristaux se ramifient & forment une espèce de végétation mamelonnée comme les stalagmites en grappes; d'*Annaberg*. Forst. *Catal.* 1772, n° 440. — en aiguilles ou filets granuleux très-longs & très-déliés, de Schnéeberg. *Ibid.* n° 425. — solide & mamelonnée, mêlée de bismuth; de *Biber* en Hesse. Forst. *Catal.* 1780, n° 804.

sa cristallisation est tout-à-fait confuse, elle n'offre plus que des masses informes & irrégulières, dont le tissu est tantôt compacte & serré comme l'acier (13), tantôt d'un grain plus grossier, mais toujours à particules peu distinctes (14). Quelquefois la surface est *spéculaire* (15) ou *chatoyante* (16), mais plus communément elle est chargée d'une efflorescence rougeâtre ou couleur de fleurs de pêcher,

(13) *Minera cobalti cinerea solida texturâ chalibed.* Wall. Min. 1778, sp. 293, a. *Cobaltum arsenicale texturâ chalibed.* Litoph. Born. I, p. 143. — *amorphum solidum.* Ibid. II, p. 144. Suivant les essais de M. Sage, la mine de cobalt grise solide de la vallée de Gifan, dans les Pyrénées Espagnoles, ainsi que celle des environs de Saint-Maurice dans le Vallais, ne contient ni fer, ni bismuth étrangers. Ces mines perdent, par le grillage, 50 à 57 livres de leur poids par quintal; & la chaux qui reste, fondue avec le flux noir, donne un culot de cobalt très-pur, dans la proportion de 14 livres par quintal de mine.

(14) *Cobaltum arsenico mineralisatum minerâ difformi, granulis colore plumbeo micantibus.* Wall. Min. 1 edit. sp. 231. *Minera cobalti cinerea granularis.* Wall. Min. 1778, sp. 293, b. *Cobaltum arsenicale texturâ granulata, granis minimis, à Rappold ad Schneeberg.* Litoph. Born. I, p. 144. — *texturâ granulata friabile, ad Schladming Stiria.* Ibid.

(15) *Cobaltum arsenicale texturâ chalybed, superficie speculâri, ad Neustadel Sax.* Litoph. Born. I, p. 144. Mine de cobalt solide à superficie spéculaire, de Schwartzbourg en Thuringe. *Descript. de Min.* p. 253, n° 9. Voyez Forst. *Catal.* 1772, n° 442.

(16) *Cobaltum arsenicale superficie fugaci, ad Schladming Stiria.* Litoph. Born. I, p. 144. Mine de cobalt grise & colorée gorge de pigeon, de Schneeberg. *Descript. de Min.* p. 253, n° 8. Voyez Forst. *Catal.* 1772, n° 429.

qui

qui provient de l'altération spontanée qu'elle éprouve, à mesure que l'arsenic qui la minéralisoit vient à se dégager par le concours de l'air & de l'humidité.

### E S P È C E I I I.

Mine de cobalt arsenico-sulfureuse.

*Cobaltum cum ferro sulphurato & arsenicato mineralisatum.* Cronst. §. 251, 3. *Cobaltum crystallinum seu crystallisatum*, à Tunaberg. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 129, n° 1. *Minera cobalti tessularis alba, fractura micans.* Wall. *Min.* 1778, sp. 292, a. *Cobaltum album vel arsenicum albo-griseum splendens vitro cæruleo.* Wolt. *Min.* p. 28. Mine de cobalt arsenicale & sulfureuse en cristaux spéculaires. Sage, *Elém. de Min.* vol. II, p. 87, esp. I; Démește, *Lettres*, vol. II, p. 141, esp. III. Mine de cobalt blanche ou d'un gris blanc. *Descript. de Min.* p. 248, esp. I.

La cristallisation déterminée de cette espèce, est, comme dans certaines marcassites, le cube strié sur ses six faces (17), de manière que les stries des faces opposées sont parallèles entre elles, & perpendiculaires à celles des faces voisines (*Pl. II, fig. 17*); mais communément ce cube est tronqué plus ou moins profondément dans ses bords (18);

(17) Mine de cobalt blanche cristallisée. *Essai de Crist.* p. 334 pl. IV, fig. 5; Weig. trad. all. p. 331. » Sa forme cristalline primitive est le cube rectangle strié. « Démește, *Lett.* vol. II, p. 142.

(18) *Essai de Cristallographie*, var. 1, pl. IV, fig. 11 & 12;  
*Tome III. Part. III. Crist. métall.* 1

& présente alors l'une ou l'autre des variétés suivantes.

*Variété 1.* Le cube strié, dont les bords sont légèrement tronqués de biais sur chaque face, d'où résulte un polyèdre à dix-huit facettes (19), dont six rectangulaires striées; les douze autres sont des hexagones allongés, lisses & peu réguliers (*Pl. II, fig. 18*).

J'ai cette variété, tant en cristaux solitaires (20) que groupés, parmi lesquels il s'en trouve de près d'un pouce de diamètre (21). Ils sont tous d'un

& *ibid.* fig. 16. *Minera cobalti crystallifata octodecaedrica*, à *Tunaberg in Sudermannid.* Wall. *Min* 1778, sp. 295, a. *Cobaltum arsenicale crystallifatum crystallis 18edris*, à *Tunaberg.* Litoph. Born. I, p. 144.

(19) "*Crytallus tessera. 18edra*, à *planis tetragonis 6, hexagonis 12; ubique plana tria proxima eodem modo striata, & semper habent plana ejusmodi tria opposita; at alterna terna semper contraria striata, ut quocunque vertas erunt semper latera tria proxima reliquis contrario modo striata; ex his tribus semper planum medium erit tetragonum & lateralia hexagona.*" Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 129, fig. 35. Cette description est exacte, mais la figure citée ne convient point à cette espèce, en ce que les troncutures des bords sont parallèles à ces mêmes bords, au lieu d'être inclinées deux à deux sur chacune des faces du cube; ce qui produit alors des hexagones moins réguliers qu'ils ne le sont dans cette figure.

(20) Voyez ma *Description de Minéraux*, p. 249, n° 1.

(21) Un de ces groupes est représenté pl. XXIV, fig. 3 de la 3<sup>e</sup> Décade des *Planches coloriées* de d'Agoty; & le cristal solitaire, *ibid.* lett. E.

blanc éclatant , & viennent , ainsi que les suivans , de la mine de *Tunaberg* en Sudermanie.

*Variété 2.* Le cube tronqué de la variété précédente , mais dont les hexagones lisses ont pris plus de largeur aux dépens des six rectangles striés , qui deviennent souvent fort étroits (*Pl. II, fig. 19*).

J'ai deux cristaux solitaires de mine de cobalt blanche de *Tunaberg* , qui présentent cette variété ; l'un , qui a près de six lignes de diamètre , est des plus réguliers (22) ; l'autre au contraire est irrégulièrement comprimé par l'inégale profondeur de ses troncatures , au point que des six rectangles striés , l'un a disparu totalement , un autre est à peine indiqué , & quatre sont bien prononcés. C'est un passage à la variété suivante.

*Variété 3.* Le dodécaèdre à plans pentagones lisses (23) , lequel a lieu dans cette espèce , lorsque les troncatures de la variété précédente ont pris assez d'étendue pour faire disparaître les six plans striés rectangulaires du cube primitif (*Pl. II, fig. 27*).

---

(22) Il est représenté , mais grossi du double , pl. XXIV , lett. F de la 3<sup>e</sup> Décade des *Planches coloriées* de d'Agoty.

(23) *Minera cobalti crystallifata dodecaëdrica*. Wall. *Min. sp.* 295 , a. C'est à cette variété qu'il faut rapporter la mine de cobalt pyramidale décrite ainsi par Valentin : *Cobalti minera pyramidibus obfessa , tribus planis extremis pentagonis constantibus*. Valent. *Mus. II* , cap. 13 ; Démeste , *Lettres* , vol. II , p. 143.

Cette variété se trouve quelquefois réunie sur le même groupe, avec la précédente. M. Wallerius la cite comme existante dans son cabinet (24).

*Variété 4.* Le cristal de la variété 2, dont les huit angles solides sont légèrement tronqués (25), d'où résulte un polyèdre à vingt-six facettes, six desquelles sont des rectangles ftriés qui appartiennent aux faces du cube primitif : les dix-huit autres produites par les troncatures des arêtes & des angles solides de ce même cube, sont douze trapèzes & huit petits triangles équilatéraux lisses (*Pl. II, fig. 20*).

Je possède un petit cristal solitaire de mine de cobalt blanche, de Tunaberg, de cette variété (26) : il est de la plus parfaite régularité, & le seul que j'aie vu jusqu'à présent, puisque c'est le même que possédoit M. Davila.

Ce sont là les seules formes déterminées que

(24) *Dodecaëdricam à Tunaberg in Sadermannia ego possideo.* Wall. *Min.* 1778, p. 179.

(25) *Essai de Cristallographie*, p. 334, var. 3, pl. IV, fig. 13. Démeeste, *Lettres*, vol. II, p. 142.

(26) Petit cristal solitaire de mine de cobalt blanche à 26 facettes. C'est un cube dont les bords & les angles sont tronqués. *Descript. de Min.* p. 249, n° 4. Voyez Davila, *Catal.* vol. II, p. 340, n° 12; & p. 362, n° 4, sous le nom de *pyrite cubique à 26 facettes*. Ce cristal est représenté, mais plus volumineux qu'il n'est en effet, pl. XXIV, lett. D de la 3<sup>e</sup> Décade des *Planches coloriées* de d'Agoty.

nous connoissons dans la mine de cobalt blanche de Tunaberg; mais je ne doute pas qu'on ne puisse aussi la trouver sous la forme d'un icosaèdre à plans triangulaires (*Pl. II, fig. 32*), & même avec six hexagones linéaires de plus (*Pl. II, fig. 28*); ces dernières variétés n'étant aussi que de simples modifications du cube strié, comme on le verra lorsqu'il sera question des marcasites qui présentent cette même forme.

Cette multiplicité de facettes sur le même cristal, rend souvent sa forme confuse & très-difficile à déterminer dans la mine de cobalt dont il s'agit (27), de même que dans la pyrite cuivreuse qui souvent l'accompagne. On peut enfin trouver cette mine en masses informes plus ou moins compactes, granuleuses (28) ou striées, mais presque toujours assez dures pour donner des étincelles, avec une légère odeur d'ail, lorsqu'on les frappe avec la

(27) *Cobaltum mineralisatum crystallinum, crystallis polyedris, nitidissimis albis.* Carth. *El. min.* p. 55. — *album crystallisatum, crystallis polyedris nitentibus.* Litoph. Born. I, p. 145. *Minera cobalti crystallifata polyedrica, à Tunaberg.* Wall. *Min. sp.* 295, a. On doit rapporter à ces cristaux polyèdres de figure indéterminée, la première & la troisième variétés du Catalogue de M. Davila, vol. II, p. 362, n° 4.

(28) *Minera cobalti tessularis granulata, à Tunaberg.* Wall. *Min. sp.* 292, c. *Cobaltum album particulis minimis, granularis, albis, nitentibus, ad Schladming Stiria.* Litoph. Born. I, p. 144. — *texturâ fibrosâ.* Ibid. p. 145. — *album solidum.* Ibid. II, p. 144.



briquet. Cette propriété, qui caractérise aussi la mine de cobalt grise, prouve qu'on ne doit point donner à ces mines le nom de *régule de cobalt natif*, puisque le *régule de cobalt pur* ou *proprement dit*, n'est point assez dur pour faire feu avec le briquet.

#### E S P È C E I V.

##### Mine de cobalt sulfureuse.

*Cobaltum ferro sulphurato mineralisatum*. Cronst. §. 250, 2. *Cobaltum pyriticosum*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 129, n° 3; Brandt, *Act. Holm.* 1746. *Minera cobalti sulphurea*. Wall. *Min.* 1778, sp. 294. Mine de cobalt sulfureuse. Sage, *Elém. de Min.* II, p. 94, esp. IV; *Descript. de Min.* p. 254, esp. III; Démeffe, *Lettres*, vol. II, p. 238, esp. I.

Dans cette mine, dont la couleur tire sur celle de l'argent ou de l'étain, le cobalt, mêlé d'un peu de fer, est minéralisé par le soufre seul. Il ne paroît pas qu'elle ait encore été trouvée ailleurs qu'en Suède. J'en possède quelques morceaux tirés de la mine de *Batnäs* à Riddarhyttan; mais ils ne présentent aucune forme cristalline déterminée. Cependant Cronstedt dit qu'on la rencontre en *cristaux polyèdres*, dont il ne détermine point la figure; & il en distingue deux variétés, l'une, d'un tissu fragile, l'autre, à gros grains.

M. Weigel, en ajoutant cette espèce à celles dont j'avois fait mention dans mon *Essai de Cristallographie*, lui attribue la forme d'un polyèdre

à dix-huit facettes hexagones & rectangulaires , semblable à celui qui appartient à la seconde variété de l'espèce précédente ; il en cite même (29) une variété très-comprimée , où les rectangles qui appartiennent aux six faces du cube sont fort étroits : mais il y a lieu de croire qu'il a pris des cristaux de la mine de cobalt blanche de Tunaberg , pour des cristaux de mine de cobalt purement sulfureuse , à moins qu'on ne veuille dire que ces deux espèces ont une seule & même forme cristalline ; ce que je ne voudrois pas affirmer. Quoi qu'il en soit , M. Sage observe que la mine de cobalt sulfureuse dont il s'agit , est quelquefois recouverte d'une efflorescence lilas & d'un jaune verdâtre , qui est un vitriol de cobalt , mêlé d'un peu de fer , lequel produit cette dernière couleur.

## E S P È C E V.

Mine de cobalt tenant cuivre, &c. ou *kupfernickel*.

Mine de cobalt arsenicale d'un gris rougeâtre. Sage , *Elém. de Min.* p. 89 , esp. III ; *Descript. de Min.* p. 255 , esp. IV. *Cobaltum æris modo lucens.* Gefn. *Cadm.* p. 20 , n° 32. *Pseudocobaltum vel arsenicum fulvum splendens.* Wolt. *Min.* p. 28. *Arsenicum mineralisatum informe , particulis rubicundis nitidis.* Carth. *Et. Min.* p. 58. *Cuprum nikelum , vel cuprum mineralisatum arsenicale fulvum.* Linn. *Syst. nat.* 1768 , p. 146 ,

---

(29) Traduction allemande de mon *Essai de Cristallographie*, p. 334 , esp. III , pl. IV , fig. 16 ; & pl. XI , fig. 15.

n<sup>o</sup> 16. *Pseudo-cuprum vel minera cupri spuria nonnullorum. Niccolum ferro & cobalto arsenicatis & sulphuratis mineralisatum; cuprum nicolai seu niccoli. Kupfernickel.* Cronst. §. 256, B. 1. *Niccolum, seu cuprum niccoli.* Wall. Min. 1778, §. 121, gen. 49. *Niccolum.* Scop. Princ. min. §. 300. *Niccolum nativum vel pauxillo sulphuris adunatum, simul tamen cum ferro, cobalto & arsenico intimè conjunctum.* Bergm. Opusc. II, p. 440. *Niccolum regulinum & sulphuratum.* Ibid. p. 500; & *Differt. de Niccolo*, ibid. p. 231 & suiv.

Tous les Chimistes & Minéralogistes conviennent aujourd'hui que le minéral appelé *kupfernickel* par les Allemands, est un mélange très-intime de différentes substances métalliques, entre autres, d'arsenic, de cobalt & de fer; mais les uns, tels que MM. Cronstedt, Bergman, Wallerius, &c. y trouvent de plus un demi-métal particulier, qu'ils désignent sous le nom de *nickel*; tandis que d'autres, tels que Linné (30), Justi (31), MM. Sage & Scopoli (32) avouent que leurs expériences

(30) "*Genus niccolum dicendum ex hoc polymorpho, miscelâque vario introducere conatus est Cronstedtius; judicent chemici, & distinguant, qui velint, & referant ad cobaltum vel arsenicum. Eadem ratione posset & orichalcum metallum proprium conficere, ubi copiosior quantitas zinci mixta minere cupri.*" Linn. Syst. nat. 1768, p. 147.

(31) "*Annihilare hoc inventum tentavit quidem J. G. v. Justi in Chym. Schr. p. 49, & in reliquis suis scriptis, contendens niccolum non esse peculiare semimetalum, sed mixtum metallicum à cupro, speis, arsenico & ferro.*" Wall. Min. 1778, p. 189.

(32) "*Niccolum pro novo metallo propositum à Cl. Cronstedto,*

ne sont point favorables à l'admission de cette nouvelle substance métallique. Les premiers nient l'existence du *cuivre* dans le kupfernickel (33), & soutiennent que jusqu'à présent, personne n'a pu extraire la moindre parcelle de ce métal du régule mixte, qu'ils nomment *nickel*; les seconds, &, entre autres, M. Sage (34), y démontrent non-seulement la présence du *cuivre*, mais très-souvent encore celle de l'*or* & de l'*argent*, dont les premiers font à peine mention.

Il est vrai que le régule extrait du kupfernickel a des caractères particuliers, qui semblent, au premier coup-d'œil, le distinguer de toute autre

« à Justio & Linnæo rejectum fuit. Sed neque propria cum niccolo  
« Sturiaco instituta experimenta novo huic generi favent. Ventura  
« ætas veriora fortè docebit. » Scop. Princip. min. p. 226.

(33) « Henckel cobalti vel arsenici speciem cupro inquinatam esse  
« existimat, & Cramer, eandem ad mineras cupriferas vel arseni-  
« cales refert; sed, nec ipsi, nec alius quispiam, ut fatentur, na-  
« miculam quidem cupri extrahere valuerunt. » Bergm. Dissert. de  
« niccolo, Opusc. vol. II, p. 231.

(34) « Lorsqu'après avoir dissous le régule de kupfernickel  
« par l'un des trois acides minéraux, on verse sur cette disso-  
« lution de l'alkali fixe, il se fait un précipité verdâtre; l'alkali  
« volatil dissout ce précipité sans effervescence, & la dissolution  
« prend alors une belle couleur bleue; ce qui fait connoître que  
« ce régule contient du cuivre. La chaux verte que le kupfer-  
« nickel montre à sa surface, & la couleur verte qu'il donne au  
« verre blanc avec lequel on l'a fondu, démontrent encore la  
« présence du cuivre dans ce mixte métallique. » Sage, *Elém.*  
« de Min. vol. II, p. 92.

substance métallique. Sa gravité spécifique tient , pour ainsi dire , le milieu entre celles du régule d'arsenic & du cuivre (35). Sa couleur , son tissu , sa consistance (36) , sont à peu près les mêmes que dans le régule de cobalt , quoiqu'il présente dans sa calcination & dans la manière dont il se comporte avec les acides , des phénomènes différens de ceux du régule pur de cobalt.

Mais ces phénomènes appartiennent-ils à la substance métallique particulière qu'on assure exister dans le *nickel* , plutôt qu'au mélange intime des différentes substances métalliques , dont ce régule est composé ? Je ne vois qu'un seul moyen de décider la question , c'est de séparer exactement du régule de nickel supposé , tout le *fer* , le *cobalt* , l'*arsenic* , le *cuivre* , & même l'*or* & l'*argent* qui nécessairement l'altèrent & le modifient , & de le soumettre alors aux différentes épreuves auxquelles on n'a soumis jusqu'à présent que le seul régule mixte , plus ou moins épuré

(35) La gravité spécifique du régule d'arsenic est de 83.08 : celle du régule de nickel , de 85.00 suivant Cronstedt , & celle du cuivre , de 87.84.

(36) "*Est semi-metallicam fragile , colore albo , ad aliquam rubedinem inclinante , densum , fractura nitens.*" Wall. Min. 1778 , p. 188. "*Hæc heterogenea in causâ quoque sunt cur regulus multum variet , non tantum respectu fracturæ , cujus nitidula superficies vel laevis est , vel lamellosa , sed etiam ratione coloris albidæ qui magis minusve flayet vel rubet.*" Bergm. Opusc. II , p. 234.

d'une partie de ces substances (37) : malheureusement la plupart d'entre elles, & sur-tout le fer, l'arsenic, le cobalt & le cuivre y sont tellement unis (38), que ce n'est qu'avec la plus grande difficulté qu'on peut parvenir à en dégager quelques-unes, au point qu'après un bon nombre de calcinations & de réductions successives (39), M. Bergman convient n'avoir pu réussir à en séparer entièrement le *fer* & le *cobalt* (40).

(37) *Quale sit niccolum omnino purum adcuratè non potuit determinari, cùm ferrum semper præscus ejusdem quodammodo confundat proprietates.* « Bergm. Opusc. II, p. 266.

(38) *Hunc verò cave credas jam purum esse, nam ustulatione licet vehementissimâ, quam diutissimè torta fuerit minera, multum tamen sulphuris & præsertim arsenici in regulo adhuc reconditum reperitur, præter cobaltum & ingentem ferri copiam, quæ plerumque efficit ut magneti sit obsequiosus.* « Ibid. p. 234.

(39) *Post reductionem (septimæ ustulationis) in scoriis, ferro plurimùm contaminatis, minutissimus inveniebatur globulus, magneti adhuc obsequiosus.* « Ibid. p. 238. M. Bergman rapporte ainsi le résultat d'une autre expérience : *Hæc (massa) cum borace fusa regulum præbuit proprietatibus gaudentem niccolinis, nondum tamen omni privatum cobalto, qui magneti adhæst & ne quidem post binas in acido nitri solutiones, variasque reductiones & cum boracæ institutas fusiones, ferrum amisit.* « Ibid. p. 245.

(40) *Omnibus, quæ jam attulimus, experimentis, risè pensatis hæud difficalter elucet, perfectam niccoli purificationem & omnimodam heterogeneorum separationem, mediis huc usque cognitis vix & ne vix quidem posse obtineri. Ipsum sulphur calcinationibus & solutionibus ægrè aufertur; arsenicum adhuc fortius adhæret.... cobaltum pertinacissimum restat.... ut nisi*

Or, en attendant que toutes les expériences qui peuvent servir à constater l'existence de ce nouveau demi-métal, aient été faites sur du *régule de nickel pur*, & non sur le *régule mixte* qui en porte le nom, je continuerai à regarder les *scories d'un bleu d'azur* qu'on obtient (41), lorsqu'on réduit la chaux du kupfernichel avec un flux vitreux, comme une preuve très-certaine qu'il contient du *cobalt*, puisque ce demi-métal est le seul qui ait la propriété de colorer le verre en bleu d'azur.

Je regarderai comme une preuve que ce *régule mixte* contient du *cuivre*, la *couleur bleue* qu'on obtient du *régule de nickel*, lorsque, après l'avoir dissous dans les acides vitriolique, nitreux ou marin, on redissout ensuite par l'alkali volatil

» operationi ingens subjiciatur quantitas cum cobalto simul omne  
 » evanescat niccolum. En igitur ferrum solum restans Et ejus  
 » quantitatem ultra certos limites diminueri non potuimus, ejus-  
 » dem presentiam magnes facillime prodit. . . . ceterum tenacitas  
 » Et fusionis difficultas, quæ eò magis crescunt, quò torquetur nic-  
 » colum diutius, abundè testantur de separando ferro vix ullam su-  
 » peresse spem. . . . » Bergm. Opusc. II, p. 256 & 257.

(41) » Vastulo dein fracto, in fundo sub scoriis fuscis, nigrescen-  
 » tibus & nonnunquam etiam cœruleis, occurrit globulus metal-  
 » licus. » Bergm. Opusc. II, p. 233. Plus bas, on lit encore :  
 » Hæc reducta (calce viridi niccoli) regulus magneti obsequiosus  
 » oriebatur, qui tamen cum calce Et borace fusus eidem non obtem-  
 » peravit, scoriamque dedit saturatè cœruleam. » Ibid. p. 239.

le précipité qu'on avoit obtenu par l'alkali fixe (42); car le cuivre est la seule substance connue qui ait la propriété de faire prendre à l'alkali volatil une très-belle couleur bleue.

Je regarderai comme une preuve qu'il contient du *fer*, l'aveu même de M. Bergman, qui, de tous les Chimistes, est celui qui a le plus tourmenté ce régule, & qui convient de bonne foi qu'il est impossible d'en séparer entièrement ce métal (43).

Je regarderai comme une preuve que le kupfernickel contient quelquefois de l'*argent*, la mine d'argent dite *merde d'oie*, qui n'est autre chose que de l'*argent natif capillaire*, qui se rencontre dans certains kupfernickels effleuris & décomposés, de couleur brune & verdâtre, comme on le voit dans quelques mines de Saxe, & sur-tout dans celles d'Allemont en Dauphiné, dont M. Sage a fait une analyse très-exacte (44).

---

(42) Voyez la note 34 ci-dessus, p. 137.

(43) Voyez ces aveux de M. Bergman dans les notes 37, 38, 39 & 40 qui précèdent.

(44) Voyez dans ses *Mémoires de Chimie* (p. 231 & suiv.), l'essai de la mine d'argent merde-d'oie d'Allemont. Ce Chimiste en a retiré par quintal, 8 livres d'un mélange métallique composé de *fer*, de *cobalt* & de *cuivre*. Ce mélange étoit beaucoup plus fragile que le régule de cobalt : l'émail vert qui le couvroit devoit sa couleur à du cuivre.



Je regarderai enfin comme une preuve que le kupfernichel contient quelquefois de l'or, celui que M. Sage a retiré constamment des kupfernichels de Biber en Hesse & d'Allemont en Dauphiné, & cela depuis dix gros jusqu'à cinq onces par quintal (45).

M. Bergman nie que le cobalt soit un des principes constituans du *nickel*, & la plus forte raison qu'il en donne, est que ce régule dissous par un foie de soufre, en peut être précipité par le cobalt (46); mais on pourroit nier, par la même raison, que le fer & le cuivre fissent partie du régule de nickel; car ces deux métaux séparent aussi ce

(45) « Pour déterminer, dit M. Sage, si le kupfernichel contient de l'or, il faut en dissoudre le régule dans de l'acide nitreux précipité, & coupeller la poudre *noire* qui reste au fond du vase. Le grain qu'on trouve sur la coupelle est gris, & contient de l'or & du cobalt. » *Elém. de Min.* vol. II, p. 94. Pour avoir cet or dans toute sa pureté, il faut redissoudre le bouton dans de nouvel acide nitreux: il se précipite alors une poudre *grise*, qui, passée de nouveau à la coupelle, présente un bouton d'or pur & sous sa couleur naturelle. C'est faute d'avoir connu ce dernier procédé, que quelques Chimistes n'ont point trouvé d'or dans les kupfernichels dont il s'agit.

(46) « *Cobalto ex hepate sulphuris niccolum solutum precipitatur, quo igitur jure unum idemque esse possunt?* » Bergm. Opusc. II, p. 259. Aussi ne dit-on point que le régule mixte de kupfernichel ne soit que du cobalt, mais un mélange métallique qui contient du cobalt: il n'est donc pas étonnant qu'il se comporte autrement que le pur cobalt, soit avec les acides minéraux, soit avec l'alkali volatil.

régule du foie de soufre qui le tient en dissolution (47) ; ce qui prouve seulement que le nickel n'est ni du *cobalt* pur , ni du *fer*, ni du *cuivre* purs, mais ne détruit, en aucune façon, l'opinion de ceux qui, fondés sur des expériences tout aussi certaines, le regardent comme un mélange très-intime de ces trois métaux.

Mais, quand on pourroit démontrer qu'il n'existe ni *cuivre*, ni *cobalt* dans le régule de nickel le plus épuré, il suffit que le fer s'y décèle alors par ses propriétés, pour qu'on ne puisse faire de ce régule un demi-métal particulier. Cette opiniâtreté reconnue du fer, à ne point se séparer du régule mixte qui porte le nom de *nickel*, ne peut se comparer qu'à celle avec laquelle ce même métal adhère au *régule mixte de manganèse* ; aussi M. Bergman croit-il avoir de fortes raisons de penser que ces deux nouvelles substances métalliques ne sont peut-être, ainsi que le *cobalt*, rien autre chose, que différentes modifications du métal que nous appelons fer (48).

(47) « *Niccolum solutum hepate salino fuso, præcipitari potest addito ferro, cupro, stanno, plumbo, immò etiam cobalto. Regulus adquistus ferè nunquam magnete attrahitur ; sed qui idèd heic omne abesse ferrum credit, se ipsum fallit, nam idem heterogeneis impedièntibus ritè liberatus magnetis imperium haud obscurè agnoscit.* » Bergm. Opusc. II, p. 246.

(48) « *Solum itaque jam ferrum restat & sanè variæ eademque*

Au surplus, le kupfernickel se trouve avec la mine de cobalt grise (49), ou dans son voisinage, mais jamais sous une forme cristalline déterminée (50). On le trouve en masses solides & compactes (51), quelquefois granuleuses (52) ou feuilletées (53). Quelque chargé qu'il puisse être d'arsenic, de co-

„ non exigui momenti rationes suadent, & niccolum, & cobaltum, „ & magnesium, forsitan non aliter ac diversas ferri modificationes „ esse considerandas. „ Ibid. p. 260.

(49) Kupfernickel mêlé avec mine de cobalt solide & fahlertz, ou mine de cuivre grise tenant argent, de Saalfeld. Ce morceau, dont le tissu est feuilleté, est parsemé de taches irrégulières de diverses couleurs, dues au mélange du cobalt avec le kupfernickel. Forst. Catal. 1772, n° 521. Autre morceau où le kupfernickel entremêlé de cobalt forme une veine entre deux couches, l'une de fahlertz pur, l'autre de mine de cobalt grise solide; de Saalfeld. Ibid. n° 523. Kupfernickel avec mine de cobalt solide & cristallisé; d'Annaberg. Ibid. n° 527. Kupfernickel coloré comme les mines de cuivre gorge de pigeon, avec mine de cobalt grise en très-petits grains. Ibid. n° 528-530. — avec mine de cobalt solide & mine de fer spatique, de Biber en Hesse. Ibid. n° 531. — avec mine de cobalt grise en cristaux cubiques, de Schneeberg. Ibid. n° 535. — avec arsenic noir & mine de cobalt solide, du Hartz. Ibid. n° 538. Kupfernickel strié & coloré, & une autre variété peu commune en ce qu'elle est mamelonnée & même cristallisée. Ibid. n° 544.

(50) M. de Fourcroy dit cependant qu'il est souvent cristallisé en cubes. Leç. élém. vol. 1, p. 511. Si cela est, il est bien étonnant qu'aucun Minéralogiste n'en ait fait mention.

(51) Cuprum niccoli solidum. Wall. Min. 1778, sp. 299, a.

(52) Cuprum niccoli granulare. Ibid. sp. 299, b.

(53) Cuprum niccoli squamosum. Ibid. sp. 299, c.

balt.

balt, de fer, &c., il fuffit qu'il foit privé de foudre, comme il arrive quelquefois, pour que M. Bergman le décoré du nom de *régule natif de nickel* (54).

## [C] EN MINE SECONDAIRE.

## E S P È C E V I.

Mine de cobalt en efflorescence, ou fleurs de cobalt.

*Descript. de Min.* p. 257, esp. V. *Cobaltum caltiforme*. Cronst. §. 247, *A. Ochra cobalti & ochra cobaltigo*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 193, n° 8; & p. 195, n° 15. *Cobalti minera colora rubro vel flavo efflorescens*. Wall. *Min.* 1 edit. sp. 235. *Flos cobalti & ochra cobalti*. Wall. *Min.* 1778, sp. 297 & 298. *Cobaltum sterile*. Scop. *Princ. min.* §. 296, 2. *Cobaltum arsenicatum naturale*. Bergm. *Opusc.* II, p. 446 & 447.

Les mines de cobalt *sulfureuses* ou *pyriteuses*, en se décomposant dans le sein de la terre, donnent naissance à des vitriols natifs de cobalt, plus ou moins mêlängés de terre martiale ou cuivreuse; mais celles qui ne sont qu'*arsenicales* passent, à mesure que leur minéralisateur se volatilise, à l'état de

---

(54) "Hoc metallum admodum parvè, in officinâ nature aliis admixtum, reperitur, variis tamen indutum faciebus. Non raro nativum, vel pauxillo sulphuris adunatum, simul tamen cum ferro, cobalto & arsenico intumè conjunctum, adeò ut hæc peregrina metalla non sine multâ difficultate sejungi queant, & ferrum hæc tenus non nisi imperfectè." Bergm. *Opusc.* II, p. 440.

chaux pure , ou minéralisée par l'acide méphitique.

Cette dernière se présente sous une forme cristalline rarement déterminée : j'ai cru cependant y reconnoître (55), des prismes tétraèdres terminés par des sommets dièdres à plans rhomboïdaux (*Pl. VII, fig. 35 & 36*), ou tétraèdres à plans rhombes (*Pl. VII, fig. 37*). Ces prismes qui sont d'un beau rouge , & plus ou moins transparents, sont pour l'ordinaire rassemblés en mamelons qui, dans leur fracture, paroissent striés du centre à la circonférence ; ce qui leur fait alors donner le nom de *fleurs rouges de cobalt étoilées* (56). Souvent ces mamelons sont fort petits

(55) Essai de Cristallographie, p. 336, esp. II, pl. III, fig. 15.

(56) Mine de cobalt rouge à fibres divergentes. *Essai de Crist.* ibid. Weig. trad. all. p. 335; Sage, *Elém. de Min.* II, p. 95, esp. 5; Démește, *Lettres*, vol. II, p. 146, var. 3. *Ochra cobaltæ rubra indurata radiata*. Cronst. §. 248, b. *Cobaltum striatum striis friabilibus à centro communi divergentibus*. Vogel. *Min.* p. 507. *Flos cobaltæ amianthiformis striata*. Wall *Min.* I edit. sp. 235, var. 1. *Ochra cobaltæ rubra crystallis capillaribus, subpellucidis, longioribus*, à Rappold ad Schneeberg. Litoph. Born. I, p. 143. Fleurs de cobalt étoilées d'un rouge pourpre, mêlées de fleurs granuleuses; de Saalfeld. *Descript. de Min.* p. 258, n° 1. — étoilées rassemblées en mamelons aiguillés du centre à la circonférence, sur de la mine de fer spathique, qui a pour base une mine de cobalt grise solide, avec son enduit superficiel; de Biber. Ibid. n° 2. — rouges striées en petites étoiles bien distinctes, de Thuringe. Ibid. n° 3. — étoilées couleur de rose vif,

& sous la forme de grains ou de boutons veloutés, d'un rose pâle ou de la couleur des fleurs de pêcher; c'est ce qu'on appelle *fleurs de cobalt granuleuses* (57); plus souvent encore ils se montrent sous la forme d'une poussière ou d'une efflores-

avec mine de cobalt vitreuse noire, semblable à des scories; de Saalfeld. *Ibid.* n° 4. — étoilées & en mamelons d'un rouge pourpre, striés du centre à la circonférence, mêlés avec azur de cuivre, *fahlert*; & mine de cobalt grise, de Saalfeld. *Ibid.* n° 5. — étoilées & cristallisées en prismes transparens couleur de rubis, de Saalfeld. *Ibid.* n° 6. Voyez Forst. *Catal.* 1769, nos 160, 161, 171, 176, 181, 182; & *Catal.* de 1772, nos 466 & suiv.

(57) *Ochra cobalti germinans purpurea*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 195, n° 15. *Flos cobalti germinans*. Wall. *Min.* 1778, sp. 297, a. *Cobaltum ochraceum rubrum*. Cartb. *El. Min.* p. 55, sp. 4, a. *Ochra cobalti rubra germinans crystallis capillaribus brevissimis, in ochra cobalti viridi, à Saalfeld*. Litoph. Born. I, p. 143. — *crystallifata superficialis in spatho ponderoso albo*. *Ibid.* — *crystallis capillaribus in galenâ, ad Sterling Scotiæ*. *Ibid.* II, p. 144. Fleurs rouges de cobalt granuleuses. Démeffe, *Lettres*, vol. II, p. 145, var 2. Fleurs de cobalt granuleuses rouges & verdâtres sur une mine de cobalt décomposée, de Schnéeberg. *Descript. de Min.* p. 259, n° 7. — granuleuses d'un rouge pâle, mêlées de quelques fleurs vertes, sur une mine de cuivre grise, de Thuringe. *Ibid.* n° 8. — granuleuses d'un rouge pourpre. *Ibid.* n° 9 & 10. — avec azur & vert de cuivre, & mêlées de cobalt granuleux noir. *Ibid.* n° 11. — granuleuses d'un beau rouge dans les cavités d'une mine de cobalt limonneuse & hépatique. *Ibid.* n° 13. — granuleuses du rouge le plus vif sur de la mine de fer spathique grise, de Biber. *Ibid.* n° 14. Voyez Forst. *Catal.* 1769, nos 172, 175, 179; & celui de 1772, nos 460, 473 & 475. Fleurs granuleuses rouges en végétation. *Ibid.* n° 502.

K ij

science *rougeâtre* (58), & quelquefois *blanche* (59), à la surface des mines de cobalt arsenicales qui se décomposent ou déjà décomposées. On en trouve même de *couleur noire* (60), ou en masses fria-

(58) *Ochra cobalti pulverulenta*. Cronst. §. 248, a. *Ochra cobalti pulverea sulva*. Linn. Syst. nat. 1768, p. 193, n° 8. *Flos cobalti superficialis*. Wall. Min. 1778, sp. 297, b. *Ochra cobalti rubra germinans pulverulenta*, ad Saalfeld & Schneeberg. Litoph. Born. I, p. 142. Fleurs de cobalt granuleuses superficielles, d'un rouge très-pâle, sur de la mine de cobalt grise mêlée de pyrites, de la Dorothée à Nigelsdorf. *Descript. de Min.* p. 260, n° 12. Fleurs rouges de cobalt pulvérulentes. Démeſte, *Lett.* vol. II, p. 145, var. 1. Voyez Forst. *Catal.* 1769, n° 157, 158; & celui de 1772, n° 476, 478 & suiv.

(59) *Ochra cobalti alba nascitur ex ochra cobalti germinante rubra*. Cronst. obs. ad §. 248. *Ochra cobalti alba in quartzo crystallifato*, ad Schneeberg Sax. Litoph. Born. I, p. 140. Je tiens de M. Hamell deux échantillons de ces fleurs de cobalt blanches, l'un desquels est mêlé de fleurs granuleuses couleur de fleurs de pêcher.

(60) *Cobaltum calciforme martiale absque arsenico seu minera cobalti calciformis pulverulenta. Ochra cobalti nigra*. Cronst. §. 247, 1, a. — *fusca friabilis*, ad Saalfeld, ad Cumsdorf & ad Annaberg. Litoph. Born. I, p. 141. — *nigrescens ad Schneeberg*. Ibid. — *nigra pulverulenta*, ad Saalfeld. Ibid. — *nigra friabilis*. Ibid. *Minera cobalti scoriformis spongiosa*. Wall. Min. 1778, sp. 296, b. *Calx cobalti nigra*. Bergm. Opusc. II, p. 447. Mine de cobalt noire. Démeſte, *Lett.* vol. II, p. 147, esp. V. Mine de cobalt noire, friable, cellulaire & spongieuse, qui noircit les doigts comme de la suie. On nomme quelquefois cette variété, fleurs de cobalt noires. Cronstedt la compare au safre artificiel. Serait-ce le safre natif de Woodward *Catal. exot.* t. 2, part. I, p. 27 ? *Descript. de Min.* p. 262, n° 5. Voyez Forst. *Catal.* 1769, n° 146 & suiv.

bles & spongieuses, qui tachent les doigts comme de la suie, & qui d'autres fois ont assez de consistance pour ressembler à des scories (61). Enfin celles qui présentent une couleur verte (62), sont un produit de la décomposition du kupfernickel.

On appelle *mines de cobalt molles* ou *terreuses* (63), celles qui sont dans un état de décom-

(61) *Minera cobalti calciformis indurata; minera cobalti vitreo.* Cronst. §. 247, 1, b. *Cobaltum scoriatum seu porosum glaucescens fuscum.* Linn. Syst. nat. 1768, p. 129, n° 4. *Cobaltum scoriæ simile.* Gefn. Cadm. p. 17. *Minera cobalti scoriæformis dura.* Wall. Min. sp. 296, a. Mine de cobalt vitreuse noire ou semblable à des scories. *Descript. de Min.* p. 260, esp. VI, nos 1-4; Sage, *Elém. de Min.* II, p. 96, esp. VI. Voyez Forst, *Catol.* 1772, n° 449.

(62) *Ochra cupri nikeli pulvere viridi flavescens.* Linn. Syst. nat. 1768, p. 193, n° 5. *Niccolum calciforme vel ochra niccolæ mortalis.* Cronst. §. 255, A, 1. *Niccolum colore viridi efflorescens, flos niccolæ.* Wall. Min. 1778, sp. 300. *Niccolum acido aëreo minerolifatum.* Bergm. Opusc. II, p. 440 & 441. *Ochra niccolæ virescens*, à Rappold ad Schneeberg. Litoph. Born. I, p. 146. *Ochra cobalti flavescens & viridis*, ad Saalfeld. Ibid. p. 141. — *flavo-virescens* e Duc. Wirtemberg. Ibid. — *viridis pulverulenta*, ad Saalfeld. Ibid. — *viridis friabilis.* Ibid. — *viridis indurata frocturâ glabrâ.* Ibid. Mine de cobalt verte. Sage, *Elém. de Min.* II, p. 98, esp. VII; Demeſte, *Lettres*, vol. II, p. 151, esp. VIII.

(63) *Deser. de Min.* p. 263, esp. VII. *Cobaltum terreſtre friabile.* Carth. *El. Min.* *Cobaltum facie & consſtentiâ terreâ.* Wall. Min. 1778, sp. 298. *Flos cobalti cum lapide arenario concretus.* Ibid. sp. 297, c. *Minera arenacea ex flore cobalti cum arenâ.* Cronst. §. 278, c. *Ochra cobalti germinans in argillâ indurâta*, ad Saalfeld. Litoph. Born. I, p. 142. — *in lapide arenaceo glu-*



position complète, c'est-à-dire, à l'état de chaux proprement dite, mais mélangée de différentes terres métalliques & non métalliques, & sur-tout d'ocre martiale ou cuivreuse. Telles sont les mines de cobalt terreuses (64), qui portent le nom de *mines d'argent merde d'oie* (65), lorsqu'il s'y

*tine argillaceo. Ibid. — in concreto è glandulis cobalti ochraceis & cupro cinereo. Ibid. — in ochrà cobalti flavescente. Ibid. p. 143. — in ochrà cobalti fuscà, Ibid. — in concreto ex ochrà cobalti fuscà, cinerea, flavescente & nigra. Ibid. — in minera cobalti vitrea, ad Schneeberg, — in ochrà cupri caerulea. Ibid.* Mine de cobalt limonneuse avec des efflorescences de cobalt couleur de fleurs de pêcher; de Saalfeld. Forst. *Catal.* 1772, n° 458. Mine de cobalt sablonneuse, avec des efflorescences de cobalt. *Ibid.* n° 459. Mine de cobalt hépatique, avec ses fleurs, azur & vert de cuivre, &c. *Ibid.* nos 489, 503 & suiv.

(64) Mine de cobalt argileuse grise & de couleur d'ocre, dont les cavités sont remplies de fleurs granuleuses rouges. *Descript. de Min.* p. 264, nos 3 & 4. Mine de cobalt terreuse de couleurs variées, où dominant le rouge & le brun. La partie de cette mine la moins décomposée, est parsemée de petits grains luisans de mine d'argent grise, d'Allemont en Dauphiné. C'est une espèce de *mine d'argent merde-d'oie*, qui contient souvent de l'argent vierge capillaire. *Ibid.* n° 5; & p. 42, esp. XIV.

(65) *Minera argenti mollior diversicolor quæ ab aliis minera argenti stercoris anserini vocatur. Wall. Min.* 1778, sp. 401, a. Mine d'argent merde-d'oie. *Lehm. Art des min.* trad. franç. p. 115; *Descript. de Min.* p. 32, esp. VIII; & p. 33, nos 1 & 2; Sage, *Elém. de Min.* II, p. 329; Démeſte, *Lett.* vol. II, p. 449, esp. IX. Lorsque cette mine a plus de consistance, Wallerius en fait une nouvelle espèce qu'il désigne ainsi: *Argentum nativum vel mineralisatum lapidibus diversi coloris mixtis inhærens colore stercoris anserini; minera argenti lapidea stercoris anserini. Ibid.* sp. 400.

rencontre de l'argent vierge en filets capillaires ; telle étoit encore la plus grande partie du cobalt qu'on a trouvé dans la fosse de Chalances aux mines d'Allemont en Dauphiné.

[D] A L'É T A T S A L I N.

Voyez dans la première partie les combinaisons des divers acides, & sur-tout de l'acide vitriolique, avec le cobalt & le nickel , vol. I, §. XVIII, n°. 20.



## G E N R E V I.

## M E R C U R E.

## [A] A L'ÉTAT MÉTALLIQUE.

## E S P È C E I.

Mercure vierge ou coulant.

*Hydrargyrum virginicum* seu *nudum fluidum*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 119, n° 1. — *nudum nativum*. Wolt. *Min.* p. 26. — *nudum*, Scop. *Princ. min.* §. 203, 1. — *nativum*. Wall. *Min.* 1778, sp. 279. *Mercurius natus virginicus*. Cronst. §. 217.

**L**E mercure à l'état métallique étant toujours sous forme fluide à la surface de la terre, ne pourroit être vu sous une forme concrète & cristalline, que dans une température extrêmement froide, telle que celle que lui ont procurée MM. les Académiciens de Saint-Pétersbourg (1), en l'exposant à un froid artificiel de 187° au-dessous du terme de la congélation de l'eau (2); il est vraisemblable

(1) Voyez les détails de cette expérience dans une Dissertation très-curieuse, intitulée : *De admirando frigore artificiali, quo mercurius est congelatus*, &c. auctore J. A. Braun. *Typis Acad. Scient. Petropolit.* 1760, in 4°.

(2) Buff. *Suppl. à l'Hist. nat.* vol. II, in-4° p. 6. M. Macquer, dans son Dictionnaire de Chimie, ne porte ce froid qu'au 125° au dessous de zéro du thermomètre de Réaumur.

que le mercure cristalliferoit alors, comme la glace, en dendrites ou ramifications très-déliées, composées d'octaèdres implantés les uns dans les autres. Ce qu'il y a de certain, c'est que, dans son amalgame avec l'or, l'argent ou le bismuth, il cristallise en octaèdres aluminiformes très-réguliers. J'ai même déjà fait mention (3) d'un *amalgame natif d'argent & de mercure*, trouvé dans la mine de la Caroline à Muschel-Landsberg, & qui se voit aujourd'hui dans le cabinet du Roi. J'ai reconnu dans cet amalgame une forme cristalline très-décidée, c'est-à-dire, un octaèdre aluminiforme de la grosseur d'un pois, tronqué dans ses angles solides & dans ses bords (Pl. III, fig. 8).

Quant au *mercure vierge* ou *coulant*, il se trouve dans les mines d'*Idria*, d'*Almaden* & du Palatinat, en petits globules logés dans des gangues argileuses, calcaires, schisteuses ou quartzieuses, &c. souvent entremêlées de pyrites, d'asphalte, & surtout de cinabre solide ou cristallisé, & même de mercure doux natif (4). Je passe aux mines de mercure.

---

(3) Voyez dans la première partie, les combinaisons du mercure avec différentes bases métalliques, auxquelles il sert en quelque sorte de minéralisateur. Voyez sur-tout la note 345 de la page 420.

(4) Voyez Litoph. Born. I, p. 127; *Descr. de Min.* p. 202, nos 1-5; & *ibid.* p. 205, nos 1, 2; *Forst. Catal.* 1769, nos 245-248; *idem* 1772, nos 699-709; *idem* 1780, nos 895-899.

## [B] EN MINÉ ANCIENNE.

## ESPÈCE II.

Mine de mercure sulfureuse, connue sous le nom de *cinabre natif*.

*Cinnabaris nativa*. Dale pharm. p. 35. *Mercurius sulphure mineralifatus*. Cronst. §. 218, B. — *sulphure mineralifatus mineræ rubræ*. Wall. *Min.* 1778, fp. 280. *Hydrargyrum mineralifatum pyriticofum*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 119, n° 3. *Hydrargyrum laryatum*. Scop. *Princ. min.* p. 203, 2. Mine de mercure en cinabre. *Descript. de Min.* p. 205, esp. III; Sage, *Elém. de Min.* II, p. 56, esp. II. Cinabre natif. Démonst., *Lett.* vol. II, p. 110, esp. III.

La forme cristalline déterminée de ce minéral (5), paroît dériver du tétraèdre (*Pl. I, fig. 1*), ou plutôt de deux tétraèdres joints & opposés par leur base (*Pl. I, fig. 35*). Mais, dans tous les cristaux déterminés de cinabre, que j'ai vus jusqu'à présent, le sommet de ces pyramides étoit tronqué plus ou moins près de leur base (*Pl. I, fig. 36 & 37*). M. de Born cite cependant des cristaux de

---

(5) Cinabre cristallisé transparent. *Eff. de Crist.* p. 324, esp. I; Weig. trad. all. p. 319. Mine de mercure cristallisée. *Descript. de Min.* p. 204, esp. II. *Hydrargyrum crystallinum*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 119, n° 2. *Hydrargyrum cinnabaris crystallifatum*. Ibid. n° 3, var. γ. *Minera mercurii indurata crystallifata*. Cronst. §. 218, B, b, 4. Cinabre transparent d'une couleur rouge semblable à celle du rubis. Sage, *Elém. de Min.* II, p. 56, var. I.

cinabre en *pyramides triangulaires*, des mines d'Idria (6), & il ne dit point que ces pyramides fussent tronquées au sommet, ni même qu'il en ait vu d'opposées par leur base. Quoi qu'il en soit, j'ai observé fréquemment dans le cinabre natif, les deux variétés suivantes.

*Variété 1.* Deux pyramides triangulaires équilatérales, tronquées assez près de leur base (7), par laquelle elles sont jointes l'une à l'autre sans aucun prisme intermédiaire (*Pl. I, fig. 36*).

Ces cristaux, qui sont d'un beau rouge & transparens comme des rubis, seroient à huit facettes, s'ils étoient solitaires, chaque pyramide étant tronquée parallèlement à sa base, ce qui donne un plan

(6) *Cinnabaris solida crystallifera, crystallis pyramidalis trigonis, Idria in Carniola*. Litoph. Bojn. 1, p. 128. L'existence du cinabre natif en tétraèdres simples & non tronqués est d'autant plus vraisemblable, que je possède des cristaux de cinabre artificiels en tétraèdres simples bien déterminés, lesquels m'ont été donnés par M. Pelletier, jeune Chimiste qui, le premier, nous a fait connoître le cinabre faëlice sous sa vraie forme. Jusques alors on n'avoit obtenu ce cinabre qu'en masses plus ou moins confuses, où l'on ne distinguoit, de même que dans les cristallisations artificielles du soufre & de l'antimoine cru, que des aiguilles prismatiques très-déliées, parallèles ou divergentes; ce qui, pour le dire en passant, démontre que ces formes aiguillées sont rarement caractéristiques, & qu'elles tiennent presque toutes à la cristallisation confuse.

(7) *Essai de Cristallographie*, p. 326, pl. VII, fig. 8; *Découverte, Lettres*, vol. II, p. 112.

triangulaire équilatéral ceint de trois trapèzes; mais on les trouve d'ordinaire groupés assez confusément à la surface & dans les interstices des mines de mercure en cinabre d'*Idria* en Carniole, de *Muschel-Landsberg* dans le duché de Deux-Ponts, & de *Moerschfeld* dans le bas Palatinat. Communément ils n'excèdent pas deux à trois lignes de diamètre, & se trouvent quelquefois réunis sur le même groupe avec la variété suivante (8).

*Variété 2.* Les deux mêmes pyramides triangulaires tronquées, séparées par un prisme court intermédiaire (9), dont la forme est aussi triangulaire (*Pl. I, fig. 37*).

(8) Mine de mercure en petits cristaux transparens, d'un beau rouge de rubis, formés par deux pyramides triangulaires tronquées, jointes base à base, ou séparées par un prisme intermédiaire très-court. Ces cristaux, mêlés de mercure coulant & d'asphalte en grumeaux d'un noir luisant, sont de *Moerschfeld*. *Descript. de Min.* p. 205, nos 1 & 2. Voyez *Forst. Catal.* 1772, nos 692-702.

(9) Essai de Cristallographie, p. 325, var. 1, pl. VII, fig. 7; Demește, *Lettres*, vol. II, p. 112. Il est parlé dans le Catalogue de M. Davila (vol. II, p. 382, n° 138, 1) » d'une mine de » mercure en cinabre avec mine d'argent vitreuse cristallisée, dont » les cristaux groupés ensemble, paroissent formés d'un prisme » triangulaire très-court, terminé par une pyramide triangulaire » dont le sommet est tronqué. « Ces cristaux, dont la description est exacte, n'étoient point une mine d'argent vitreuse, mais le cinabre même, sous la forme cristalline que je viens de décrire. Ce beau groupe fait aujourd'hui partie de la riche col-

Le plus gros cristal que j'aie vu de cette variété, porte quatre à cinq lignes de diamètre, sur presque autant de hauteur. Il est d'une régularité parfaite, & groupé avec d'autres moins volumineux, sur une mine de mercure en cinabre solide & sans gangue, de *Moersfeld*. M. d'Aubenton en a fait depuis peu (10) l'acquisition pour le cabinet du Roi.

Lorsque ces cristaux de cinabre sont engagés dans leur gangue, de manière à n'offrir qu'un des plans rectangulaires du prisme, il est très-difficile de reconnoître leur véritable figure : il y a même lieu de présumer qu'on doit rapporter à cette variété les cristaux de cinabre en cubes, de *Muschel-Landsberg*, cités par Cronstedt & Linné (11), ainsi que ceux de *Siglisberg*, en prismes tétraèdres tron-

section de minéraux de M. Besson. Au reste, il est bon d'observer que ces cristaux de cinabre ne sont pas toujours transparens ; on en voit d'entièrement opaques, & qui imitent assez la couleur des mines d'argent rouge foncées, & même des mines d'argent grises. Il suffit alors de les broyer pour reconnoître le rouge vif du cinabre.

(10) Voyez le Catalogue de M. le Marquis de G<sup>ne</sup>, 1780, n° 319.

(11) *Hydragyrum crystallisatum cubicum*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 119, n° 2. *Minera mercurii indurata crystallisata cubica*. Cronst. §. 218, b, 4, a. *Cinnabaris crystallisata cubica, pellucida, rubineo colore*. Wall. *Min.* 1778, sp. 280, g. — *crystallis cubicis*, *Michaelisfoln ad Schemnitz*, Litoph. Born. 1, p. 128.



qués, décrits par M. de Born. (12). On en peut trouver aussi dont la forme soit polyèdre ou indéterminée (13).

Mais il est bien plus ordinaire de trouver le cinabre en masses informes ou par veines irrégulières, dont le tissu est tantôt *écailleux* ou *lamelleux* (14), tantôt *granuleux* (15), tantôt enfin solide & compacte comme l'acier (16).

(12) *Cinnabaris solida crystallifata, crystallis tetraedris prismaticis truncatis*, à Siglisberg ad Schemnitz. Lithoph. Born. I, p. 128.

(13) — *crystallis polyedris, ex Almaden Hispania*. Ibid. — *crystallis polyedris aggregatis, ad Schemnitz*. Ibid. — *crystallis polyedris cum pice montana nigra, in saxo metallifero*, à Moersfeld Palat. infer. Ibid. II, p. 139.

(14) *Cinnabaris nativa cubis minimis composita vel squamosa*. Cronst. §. 218, b, 3. *Cinnabaris squamosa*. Wall. Min. 1778, sp. 280, c. — *textura squamosa, squamis minimis*, à Dumbava Transilvania. Lithoph. Born. I, p. 128. *Cinnabaris lamellata*. Scop. de Hydrarg. Idriensi, 20 & 26. — à Moersfeld. Lithoph. Born. *ibid.* — *squamosa in argilla indurata*, à Wolfstein Palat. infer. Ibid. II, p. 139. Mine de mercure en cristaux informes, de Hongrie. Descript. de Min. p. 205, n° 3. Mine de mercure en cinabre, cellulaire & lamelleuse, ou en cristaux très-confus, d'un rouge vif, mêlé de pyrite aurifère, (de Rosenau en Hongrie.) Ibid. p. 206, n° 1. Voyez Forst. Catal. 1772, nos 710 & 711.

(15) *Cinnabaris granulata, obscure rubra*. Wall. Min. 1778, sp. 280, d. — *textura granulata*, à Baboja Transilv. & à Siglisberg ad Schemnitz. Lithoph. Born. I, p. 128. — *granulata in saxo metallifero*, à Moersfeld. Ibid. II, p. 139.

(16) *Cinnabaris nativa textura chalybed*. Cronst. §. 218, b, 2.

Quoique le tissu du cinabre artificiel soit communément aiguillé ou strié, il est très-rare de trouver ainsi le cinabre natif (17). La plupart même des cinabres natifs, où j'ai vu des stries parallèles ou rayonnées du centre à la circonférence, m'ont paru les devoir à leur mélange avec la pyrite martiale, ou avec la mine de fer hépatique ou d'un brun rouge qui provient de la décomposition (18). Ces *cinabres pyriteux* s'effleurissent facilement, & donnent alors naissance au *cinabre en poussière* d'un rouge vif, plus ou moins mélangé d'ocre

— *compacta colore spadiceo*. Wall. *Min.* sp. 280, c. — *solida*, ad Schmolniz Hung. inf. Litoph. Born. I, p. 128. — *solida texturâ chalybeâ*, Idria in Carn. Ibid. — *solida cum sulphure nativo flavescente in argillâ indurâtâ*, Idria. Ibid. II, p. 139. — *solida in quartzo pingui*, à Neumarkt Carniola. Ibid. Voyez *Descript. de Min.* p. 206, n° 2, 4—6; & Forst. *Catal.* 1772, n° 712 & suiv.

(17) *Cinnabaris nativa radiata*. Cronst. §. 218, b, 2. *Cinnabaris striata*. Wall. *Min.* 1778, sp. 280, b.

(18) Mine de mercure en cinabre striée d'un rouge brun, dans une gangue ferrugineuse, de Wolfstein dans le Palatinat. *Descript. de Min.* p. 207, n° 7. Mercure en cinabre brun foncé ou couleur d'hématite : il est pesant, compacte & strié, disposé par couches avec cinabre superficiel d'un rouge vif. Forst. *Catal.* 1769, n° 250. — solide & cristallisé dans la mine de fer chargée d'un côté de fleurs de cinabre en poussière d'un rouge vif. *Idem*, *Catal.* 1780, n° 910. — le même mêlé de pyrites. *Ibid.* n° 911. — dans la pyrite sulfureuse qu'accompagne une mine de fer hépatique, de Wolfstein. *Ibid.* n° 912.

marziale, & qu'on désigne quelquefois sous les noms de *fleurs de cinabre* ou de *vermillon* (19).

On trouve, dans les mines d'Ildria, le cinabre intimement uni à des gangues schisteuses & bitumineuses qui lui communiquent une couleur noire ou d'un brun noirâtre (20). On a donné le nom de *korallen-erzt* à ceux de ces morceaux qui s'élèvent en tubercules lamelleux très-friables & d'un noir luisant (21). Quelques Auteurs parlent aussi

(19) *Minium Plinii & Dioscoridis. Cinnabaris nativa friabilis.* Cronst. §. 218, 1, a. *Cinnabaris friabilis; terra est consistens, ochra rubra similis, interdum superficialiter cinnabari striatae adhaerens, gravis, digitos inquinans.* Wall. Min. sp. 280, a. *Cinnabaris pulverulenta, à Wollstein.* Litoph. Born. I, p. 127. — *friabilis, à Schemnitz.* Ibid. — *friabilis fibrosa ex Almaden Hispaniae.* Ibid. — *friabilis inquinans in gypso spathoso, à Wollstein.* Ibid. p. 139, — *friabilis fibrosa in gypso ponderoso.* Ibid. — *friabilis fibrosa fibris concentratis.* Ibid. Cinabre en poudre d'un rouge vif. Sage, *Elém. de Min.* vol. II, p. 57, var. 3. Fleurs de cinabre en poussière d'un rouge vif strié & velouté, mêlé de cinabre d'un rouge jaunâtre, dans une gangue argileuse, de Wollstein. *Descript. de Min.* p. 207, n° 8. — strié & velouté disposé par couches concentriques. Forst. *Catal.* 1769, n° 249. Voyez aussi Forst. *Catal.* 1772, nos 721-724; & 1780, n° 909.

(20) Mine de mercure en cinabre dans le schiste bitumineux, d'Ildria. Forst. *Catal.* 1780, n° 919. *Cinnabaris terra bolari intimè mixta, homogenea.* Wall. Min. sp. 280, f. *Cinnabaris nigra phlogistica, ex Ildria.* Cronst. §. 218. *Hydrargyrum petrosum, & minera hydrargyri phlogistica, ex Ildria.* Litoph. Born. I, p. 130.

(21) *Hydrargyrum petrosum homogeneum friabile nigrum, tuberculis subrotundis foliaceis, nitidis exasperatum korallenerzt.* Scop. de Hydrarg. *Ildricns.* p. 19; Litoph. Born. I, p. 130. Mine d'une

d'une mine grise ou noirâtre , dans laquelle le mercure est minéralisé par le soufre & le cuivre (22); mais cette espèce m'est aussi peu connue que le *cinabre arsenical* (23).

[C] E N M I N E S E C O N D A I R E.

E S P È C E I I I.

Mine de mercure cornée volatile , ou *mercure doux natif*.

Sage, *Elém. de Min.* vol. II, p. 60, esp. lii; Démeſte, *Lettres*, vol. II, p. 113, esp. V. *Hydrargyrum acidis vitrioli & salis mineralisatum*. Woulf Experim. Lond. 1777, in-4<sup>o</sup>; Bergm. Opusc. II, p. 423.

Cette mine, découverte depuis peu parmi les mines de mercure en cinabre du duché de Deux-Ponts, est du mercure solidifié & minéralisé par de l'acide marin avec lequel il paroît s'être sublimé

de mercure en cinabre avec des mamelons de schiste bitumineux, dite *corallen-errz*, à Idria. Forst. Catal. 1780, n<sup>o</sup> 920.

(22) *Mercurius cupro sulphurato mineralisatus*. Cronst. §. 219, 2. *Hydrargyrum petrosum crepitans*. Linn. *Syst. nat.* p. 120, n<sup>o</sup> 5. *Minera mercurii nigrescens*. Wall. *Min.* sp. 281. Mine de mercure grise. *Descript. de Min.* p. 209, esp. V.

(23) *Hydrargyrum mineralisatum arsenicale, solidum glandulosum*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 120, n<sup>o</sup> 4. — *rubrum arsenicale*. Idem, *Syst. nat.* 1756, p. 175, n<sup>o</sup> 2. Mine de mercure arsenicale. *Descript. de Min.* p. 208, esp. IV. Tel est, dit-on, le cinabre du Japon.

Tome III, Part. III, Crisf. métall.

L.

dans les cavités & sur les parois de certaines mines de fer brunes ou hépatiques, de même que le mercure coulant dont cette mine est souvent accompagnée (24). Sacristallisation déterminée offre, ainsi que le *mercure doux artificiel* (25), de petites aiguilles prismatiques quadrangulaires aiguës, dont les plans sont des rhombes (*Pl. VII, fig. 37*).

Ces cristaux qui, pour l'ordinaire, sont petits, & d'une figure peu distincte, varient dans leur transparence. J'en ai de blancs, de gris, de verdâtres; mais ces derniers, qui m'ont été donnés par M. Besson, paroissent devoir cette couleur à de l'ocre cuivreuse verte, qu'on observe sur le même morceau.

On doit mettre encore au rang des mines de mercure secondaires, les *amalgames natifs d'or*, *d'argent* ou de *bismuth* (26), qui peuvent se

(24) *Mine de mercure cornée*, mêlée de mercure coulant, dans les cavités d'une mine de mercure en cinabre, de *Muschel-Landsberg*. Forst. *Catal.* 1780, n° 903. — Autre où le mercure corné natif est en très-petits cristaux, dont la forme est peu distincte. *Ibid.* n° 904 & 905.

(25) « Cette mine de mercure cornée a d'ordinaire pour gangue une mine de fer terreuse, dans les cavités de laquelle elle est presque toujours cristallisée... en prismes à quatre pans terminés par des pyramides tétraèdres, entières ou tronquées. » Sage, *Elém. de Min.* vol. II, p. 61.

(26) « *Hydrargyrum nativum vix alio contaminandum peregrino metallo, quam fortè auro, argento vel bismutho, quæ nativæ non*

rencontrer dans le sein de la terre ; l'*éthiops minéral natif* (27) , formé par l'union d'un foie de soufre volatil avec quelques globules de mercure coulant ; & enfin la *mine de mercure cornée brune* de M. Sage (28) , qu'il a reconnue depuis pour une véritable chaux de mercure à l'état de précipité *per se* , & qu'il nomme en conséquence *précipité per se natif*. Le mercure s'y trouve en partie solidifié par l'acide igné qui le minéralise , & en partie à l'état de mercure coulant , le tout enveloppé d'un peu de terre calcaire colorée par de la terre martiale. Je possède deux échantillons de cette dernière mine , en masses informes solides & compactes, qu'on prendroit pour une mine de fer brune ou hépatique , sans leur grande pesanteur : rien n'indique le mercure à la surface de ces morceaux ; mais il suffit de les tenir un instant

---

„ raro existunt, & quidem facillimè liquido metallo solubilia. „  
 Bergm. Opusc. II, p. 421 ; Cronst. §. 217. Amalgame naturel du mercure avec l'argent sur une mine de mercure en cinabre. *Descript. de Min.* p. 203, n° 6 ; Démeſte, *Lettres*, vol. II, p. 108, esp. II.

(27) Démeſte, *ibid.* p. 112, esp. IV.

(28) *Elémens de Minéralogie*, vol. II, p. 62, esp. IV ; Démeſte, *Lettres*, vol. II, p. 114, esp. VI. Cronstedt dit qu'on trouve quelquefois, dans les mines d'Idria, le *mercure vierge*, dans une pierre ollaire noire & feuilletée, d'où il coule, soit de lui-même, soit après l'avoir échauffé avec la main. *Min.* §. 217. Mais les morceaux dont il s'agit ici sont solides, & nullement feuilletés.

dans la main , pour le voir sortir de toutes parts en petits globules qui grossissent tant que le morceau reçoit ce degré de chaleur , & on les voit rentrer dans son intérieur à mesure qu'il reprend la température de l'atmosphère. Ces deux morceaux , & un troisième plus volumineux que possède M. Sage , viennent , dit-on , des mines d'Idria en Carniole, que quelques-uns placent dans le Frioul, & d'autres en Carinthie.

[D] A L' É T A T S A L I N.

Voyez dans la première partie les combinaisons des divers acides avec le mercure.



---

# M É T A U X.

---

## G E N R E P R E M I E R.

### F E R.

#### [A] A L'É T A T M É T A L L I Q U E.

##### E S P È C E I.

Fer malléable natif & des fourneaux.

*Ferrum nativum seu nudum.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 136, n° 1.  
— *nudum malleabile.* Carth. *El. min.* p. 71; Scop. *Princ. min.*  
§. 242; Charleton *Onomast.* p. 293; Volkman, *Siles. subterr.*  
p. II, c. 7, §. 4; Richter, *Mus. gen.* 1, tab. VIII, fig. 1, A;  
Lehman, §. 81; Vogel, p. 476, §. 69; Hamburg. *Magaz.*  
tom. VII, p. 441. Fer vierge ou natif. *Desfer. de Min.* p. 101,  
esp. I; Sage, *Elém. de Min.* vol. II, p. 169, esp. I; Démeffe,  
*Lettres*, vol. II, p. 249, esp. I.

**MM.** Cronstedt, Wolkersdorf & Justi ont nié l'existence du fer natif, & elle passe encore aujourd'hui pour problématique dans l'esprit de plusieurs Physiciens; cependant Wallerius dit qu'on en trouve de *cubique* au Sénégal (1), & qu'il s'en

---

(1) *Ferrum nativum cubicum reperitur ad Senegal in Africa, ubi à Mauritanis plurima ab hoc ferro rudi conficiuntur vasa.*



est rencontré en grains polyèdres près d'*Eibenstock* en Saxe, ainsi qu'en Stirie (2). M. de Born cite, dans la première partie de son Catalogue, un morceau de fer natif (3), qu'il tenoit de l'Acadé-

*Confer.* Allgem. Reife. tom. II, p. 510; Wall. *Min.* 1778, p. 233.

a vu quelques échantillons de ce fer natif du Sénégal, apportés par M. Adanson. Leur surface étoit ocreuse, mais sans forme cristalline déterminée. Voyez *Catal. de M. le Marquis de G\*\*\** 1780, n° 156.

(2) *Sunt hæc granula plerumque flavescentia, nitentia & polyedrica, polituræ autem colorem ferreum suscipiunt.* Wall. *ibid.*  
*» Hoc quod descripsi in Museo Tessiniano, erat gutta ferrea, magnitudine pisti, ferrugineum, quasi aquâ humidâ illinitum, mal-*  
*» leabile, minera ferri adhærens.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 136, n° 1. *Mus. Tess.* p. 56, 1. Lehmann dit que M. Margraff, célèbre Chimiste de Berlin, possède un morceau de fer natif d'*Eibenstock* en Saxe, dans lequel on voit encore les deux côtés latéraux ou bisières du filon. « C'est, dit-il, une mine de fer brune, dans laquelle on voit plusieurs morceaux assez gros de fer natif, attirable par l'aimant, qui sont flexibles comme du fil de fer, s'étendant sous le marteau, &c. » *Art des mines*, trad. franç. p. 112. M. le Baron de Dietrich, dans ses Notes sur Ferber, dit, au sujet de deux morceaux de fer natif, l'un de Stirie, l'autre de Johann-Georgenstadt, qui sont dans le cabinet de Padoue : « L'Auteur doute, avec raison, que ces deux morceaux soient du fer natif : ils m'ont aussi paru fort suspects ; non, ajoute-t-il, que je révoque en doute l'existence du fer vierge ; j'en suis au contraire très convaincu. M. Margraff possède un morceau, tiré d'*Eibenstock* en Saxe, qui est encore renfermé dans sa matrice, composée de grenats d'étain. La mine de Groschamsdorf fournit aussi du fer natif, qui est tout-à-fait malléable. » *Lett. sur l'Ital.* p. 19 & 20.

(3) *Ferrum nativum, retractorium, malleabile, à strato minera*

mie métallurgique de Freyberg , & qui s'est trouvé dans un filon de mine de fer à Groscamdsdorf en Thuringe. Il existe à Paris plusieurs morceaux tant de ce dernier , que de celui dont le docteur Pallas a fait la découverte en Sibérie (4). La matière vitreuse que celui-ci renferme , jointe à sa forme cellulaire & déchiquetée , prouvent qu'il doit son origine au feu ; mais on n'a pas droit pour cela d'en conclure qu'il soit un produit de

*ferri ad Eifernen Joannes , propè Groscamdsdorf Saxonie ; donum celeberr. Acad. metallurgicæ Freybergenfis. Litoph. Born, I, p. 123. M. Scopoli décrit ainsi ce morceau : « Est massa ferri submalleabilis , hinc indè ochrà adpersa , absque omni lapide adhærente ; texture ferri minimè porosa , aut striata , qualis semper in pane metallico observatur. Partes ejus quædam attractoria , reliquæ omnes , dentis massulis ochraceis , retractoria sunt , &c. » Princ. min. p. 176. On en voit un très-beau dans le cabinet du Roi. Sage, *Elém. de Min.* II, p. 169. Voyez ma *Descript. de Min.* p. 102, nos 1 & 2; Forst. *Catal.* 1772, n° 1016; *Idem*, 1780, nos 1108 & 1109.*

(4) Cet habile Naturaliste l'a trouvé dans une montagne voisine de la rivière de *Jenistai*. « La production, dit-il, de cette masse de fer , naturellement malléable , intimement mêlée & comme pétrie d'une matière vitreuse jaune & transparente , devient problématique, 1°. par sa grandeur , qui étoit de plus de 1600 livres : 2°. par la pureté & la ductilité du fer qu'elle contient ; son alliage intime avec la matière vitreuse ; 3°. par une écorce qui est de la nature des mines de fer , & qui semble avoir revêtu toute la masse. » *Observations sur la formation des montagnes*, Pétersb. 1777, in-4°, p. 25. Voyez une description plus détaillée de cette masse de fer natif , dans le *Suppl. au Journ. de Phys.* ann. 1778, p. 129 ; & *ibid.* mois d'août de l'année 1776, p. 135.

l'art (5) ; & il prouve au moins , contre l'affertion de M. de Morveau (6) , qu'il peut y avoir du fer très-pur , très-ductile & très-malléable , fans avoir paffé fous le marteau.

Le *fer de fonte* , qui eft un mélange métallique & non malléable de zinc & d'acier ; le *régule de fer* , qui eft ce même métal devenu malléable lorsqu'une plus longue fusion l'a débarrassé d'une partie du zinc qui altéroit fa ductilité (7) : le *fer de fonte* ,

(5) "*De Siberico (ferro nativo) etiam num disceptatur, & certè negari non potest quin cavitates in ferred hacce massa fusam reserant & spumescunt quasi inflatam; varia tamen alia momenta hanc operationem, si unquam locum habuit, sine artis adjutamento factam innuere videntur.*" Bergm. Opusc. II, p. 432.

(6) "Je tiens pour constant, dit M. de Morveau, que la Nature n'a aucun moyen de produire du fer pur malléable natif; que s'il se trouve des minéraux qui aient en apparence ces caractères, ce sont des alliages de fer & d'autres métaux, dans des proportions capables d'opérer la ductilité. Cette assertion, continue-t-il, paroitra hardie, après la description du morceau de fer natif de Sibérie, qui se trouve dans le Journal de Physique du mois d'août 1776, p. 135; mais, puisque ni le fer le plus pur, ni le meilleur acier fondus, ne sont malléables qu'àprès qu'ils ont été mûlés, il n'y a ni dissolution humide, ni dissolution par le feu, qui puisse, dans quelque circonstance que ce soit, donner une masse de fer pur, pourvu de cette propriété; & pour cela, le marteau est tout aussi nécessaire que la main du cordier pour filer une corde." Journ. de Physique, novembre 1776, p. 351.

(7) Quelle que soit la matière que M. de la Place introduit dans la fonte en bain, & au moyen de laquelle, comme le constatent les expériences faites à Beffon, il débarrasse cette fonte,

dis-je, & *son régule*, sont l'un & l'autre susceptibles de cristallisation.

M. Grignon, le premier qui ait décrit & donné la figure de ces cristaux, dit » que la fonte de fer » grise, dans son degré de perfection, donne une » cristallisation très-régulière, *chaque cristal étant* » *distinct & isolé* . . . . . *que chaque cristal est une* » *espèce de pyramide dont la base est un rhombe*, le » long de chaque face de laquelle sont appliquées » à angles droits & continuellement d'autres pyra- » mides, dont la base est égale au diamètre du » point d'incidence de la pyramide principale à » laquelle ils sont attachés; & comme les dia- » mètres diminuent successivement, les pyramides » du bas sont plus grosses & plus longues, celles » d'en haut plus courtes & plus déliées, y ayant » une juste proportion entre le diamètre de la base » & la longueur de la colonne. Les quatre py- » ramides opposées crucialement sont, ajoute-t-il, » en tout égales entre elles, & successivement » viennent aboutir, par gradations de distances,

---

des matières qui altèrent sa ductilité, l'éclat que répand la masse métallique à l'instant de cette opération, semble indiquer que la matière introduite par M. de la Place agit en débarrassant très-prompement le fer de la portion de zinc qui y demeure interposée lorsqu'on le traite suivant la méthode ordinaire; ce qui rend la découverte de M. de la Place très-précieuse pour la métallurgie. Voyez son *Mémoire sur l'art de mollifier & de purifier les fers*, 1782, in-4°.

» de longueur & de grosseur , sur une ligne sup-  
» posée droite & oblique au haut de la pyramide  
» centrale , dont la pointe très-aiguë est un point  
» de mire , d'où s'aperçoivent toutes les pointes  
» des pyramides inférieures ; *ce qui constitue cha-*  
» *que cristal de fonte groupé régulièrement.* Les pe-  
» tites grottes où se sont formés des amas de ces  
» cristaux , offrent à l'œil , armé d'une loupe , le  
» spectacle d'une petite forêt métallique , compo-  
» sée d'arbres à branches quaternes opposées (8). «

Cette description est exacte , à cela près que M. Grignon donne pour un seul cristal *distinct & isolé* , ce qui est en effet un groupe , non de rhombes appliqués les uns sur les autres , mais de petits octaèdres toujours décroissans & implantés les uns dans les autres , comme on le voit plus distinctement dans l'argent vierge en végétation , de Sainte-Marie-aux-Mines , dans l'or natif en dendrites , de Transilvanie , & dans les cristallisations en grand de l'alun. J'ai des ramifications semblables , non-seulement dans le *régule d'antimoine* , où elles ne sont , il est vrai , que superficielles , mais encore dans des régules d'*étain* , de *cuivre* & de *plomb*. Ces dernières mêmes ne cèdent en rien , pour leur grandeur , leur saillie verticale & leur régula-

---

(8) Mémoire de Physique sur l'art de fabriquer le fer , p. 72 & 89 , pl. II , fig. 10-14.

rité , aux plus belles qu'ait observées M. Grignon dans les fontes grises de ses fourneaux. J'ai même une *fonte blanche de fer* , qui ressemble si parfaitement à l'argent natif , par sa couleur & ses ramifications composées d'octaèdres , qu'il seroit très-facile de s'y méprendre , sans son action très-marquée sur le barreau aimanté. Elle est semblable , à la couleur près , à un autre morceau que je tiens de M. Grignon lui-même , & dans lequel la fonte grise , entremêlée d'un *laitier blanc* qu'on prendroit pour du quartz , est cristallisée en *pyramides quadrangulaires articulées & branchues* (9) , mais dont les branches latérales ne décroissent pas toujours aussi régulièrement qu'on le voit dans les figures publiées par M. Grignon , & sur-tout dans celles qu'il a représentées grossies considérablement à la loupe (10).

Le même Physicien décrit encore un autre morceau qui s'est trouvé niché dans une masse de fonte & de laitier , qui étoit restée en fusion pendant plusieurs jours , & dont le refroidissement dans le fourneau avoit été prolongé pendant plus de quinze. » Ce morceau , dit-il , est irrégulier dans son ensemble. Sa base est encore adhérente à

---

(9) Description de Minéraux , p. 102 , nos 3 & 4.

(10) Mémoires de Physique , pl. II , fig. XIV ; & pl. XIII , lett. C, D.

» des parties de *laitier* qui forment une gangue  
 » artificielle : l'on y apperçoit *deux cristaux cubi-*  
 » *ques de régule de fer*. La partie du milieu s'élève  
 » comme une crête de coq percée à jour ; elle est  
 » formée d'une multitude de *cristaux de fonte de*  
 » *fer*. Chaque cristal est composé de plusieurs autres  
 » groupés régulièrement. « . . . M. Grignon dé-  
 » crit ensuite ceux de ces cristaux branchus, qu'il  
 » appelle *simples*, & leur forme ne diffère en rien  
 » de celle qu'on a vue plus haut ; puis il ajoute :  
 » Quelques-uns de ces cristaux sont surcomposés  
 » à l'infini , c'est-à-dire , que ce sont des groupes  
 » de cristaux réguliers & *complets* , implantés sur  
 » les pyramides latérales du *premier cristal*. Ces cris-  
 » taux sont tous absolument semblables ; ils sont  
 » réguliers *dans toutes leurs parties* , & s'il y en a  
 » qui diffèrent entre eux , ce n'est que par leur  
 » volume : *ils sont donc parfaits* (11).

Mais , quelque réguliers que puissent être ces groupes de cristaux de fonte de fer , il suffit qu'ils soient branchus & articulés , pour qu'on ne puisse les considérer comme des cristaux *simples* & *complets*. Il en est d'eux à cet égard , comme de toute autre cristallisation ramifiée par suraddition de pe-

---

(11) Mémoires sur des cristallisations métalliques artificielles formées par le moyen du feu. *Ibid.* p. 476 bis ; & 480, pl. XHI fig. 1.

rits cristaux implantés les uns sur les autres, & dont les divers assemblages tiennent toujours aux circonstances locales de la cristallification. Ces circonstances locales sont ici, de même que dans les cristaux de la *neige*, la grande volatilité du dissolvant, c'est-à-dire, du principe de la chaleur, qui, dans l'un & l'autre cas, tient les molécules cristallines en dissolution.

» La *fonte*, dit ailleurs M. Grignon, perd, par  
 » la macération qui la réduit en régule, son état  
 » grenu d'un tissu lâche, & la *propriété de cristalliser*  
 » en arbrisseaux formés par des pyramides composées  
 » de rhombes articulés, posés les uns sur les autres ;  
 » alors le régule forme des cristaux qui sont des  
 » tétradécèdres, dont les élémens sont des cubes,  
 » des rhombes & des segmens de rhombes ; ou il  
 » cristallise en *parallépipèdes* ou en cubes. Ces  
 » cristaux sont formés par des lames très-déliées,  
 » pressées les unes sur les autres, d'une couleur  
 » blanche & argentine, & en des masses souvent  
 » très-considérables (12). «

J'observerai ici, que loin que le fer à l'état de régule perde, comme l'assure M. Grignon, la propriété de cristalliser en dendrites articulées, il montre encore cette même forme lorsqu'il est le

---

(12) Mémoires de Physique, p. 434, pl. I, fig. 15 & 16 ; pl. III, fig. XIX ; & pl. XIII, fig. 1, lett. B.



plus pur possible, c'est-à-dire, à l'état d'*acier*. J'ai des culots arrondis de régule de fer, dont la surface est en partie chargée de dendrites superficielles, qui souvent s'entrelacent en façon de réseau (13).

M. Grignon dit enfin que lorsqu'une masse de

(13) » Le fer, dit M. Mongez, donne des pyramides semblables à celles du *cuivre*; mais il arrive très-souvent que les aiguilles sont isolées & séparées les unes des autres. L'*argent* & » l'*or cristallisent de même*; seulement la pyramide de l'*argent* » est plus *dérasée*, & celle de l'*or plus aiguë*. » Journ. de Phys. juillet 1781, p. 95. Voyez dans le même Journal (décembre 1779) le Mémoire de M. Pafumot sur la cristallisation du fer : il en résulte que ce métal cristallise, comme les autres, soit en *cubes*, soit en *octaèdres* qui se ramifient. La différence qu'a remarquée M. Mongez entre la pyramide de l'*or* & celle de l'*argent*, n'est due qu'à l'imperfection de nos procédés; car l'*or* & l'*argent* à l'état de *régule* ne sont point différens de l'*or* & de l'*argent natifs*, dans lesquels l'*octaèdre* aluminiforme est trop bien caractérisé, pour qu'il soit possible de le méconnoître. J'ai reçu de M. de la Tourette, Secrétaire perpétuel de l'Académie de Lyon, de petits cristaux de fer octaèdres, solitaires ou groupés, qui se sont formés par sublimation dans le grillage d'une grande masse de pyrites aux fonderies de Sainbel. Ces cristaux, qui n'excèdent pas la grosseur d'une tête d'épingle, sont d'une régularité parfaite, noirâtres & fort attirables à l'aimant; mais comme ils se réduisent en poudre sous le marteau, ils appartiennent vraisemblablement au fer octaèdre non malléable de l'espèce suivante. M. Pelletier en a obtenu de semblables en traitant de la limaille de fer avec du sel ammoniac, & en chassant ce dernier à l'aide d'un feu très-violent. Voyez aussi dans la première partie (p. 393), les cristaux de fer attirables obtenus par M. le duc d'Ayen, en traitant le fer avec l'acide marin.

fer grossier ou à l'état de régule , est soumise à la chaufferie à un degré de chaleur assez vif pour faire entrer en fusion le laitier qu'elle contient intérieurement , & que les molécules de fer qui lui étoient unies ont pu se rapprocher , elles prennent une forme régulière dans ce laitier ; qu'alors si la chaude est forcée , & qu'elle crève sous le marteau , il s'échappe des groupes de ces cristaux , que les forgerons nomment *grumillons* (14) ; qu'au contraire , si la chaude est ramassée adroitement , le laitier sue à travers les pores , les cristaux deviennent irréguliers par la pression qu'ils reçoivent dans leur état de mollesse , & s'unissent en tous sens pour former la *barre* , laquelle étant cassée , présente des faces brillantes , des angles & des cavités qui ne sont que les surfaces de ces cristaux vus en différens sens (15).

(14) Par la figure que M. Grignon donne de ces cristaux dans leur grosseur naturelle , *Pl. III , fig. 20* , & grossis considérablement à la loupe , *ibid. fig. 17 & 18* , on voit qu'ils ressemblent parfaitement à ceux de la mine de fer grise & spéculaire de Framont ; c'est-à-dire que ce sont deux pyramides hexaèdres tronquées plus ou moins près de leur base , d'où résulte , pour chaque pyramide tronquée , un hexagone régulier ceint de six trapèzes en biseau (*Pl. VI , fig. 40 & 41*).

(15) » J'ai trouvé , dit encore M. Grignon , dans des masses  
» de laitier de chaufferie , des groupes considérables de ces cris-  
» taux , formés par des parties de fer qui s'étoient échappées  
» avec lui par le *chio* , & qui avoient cristallisé dans le laitier ,  
» comme dans leur dissolvant naturel . . . . Ces cristaux de fer

## E S P È C E II.

Fer à l'état métallique non malléable, ou *éthiops martial natif*.

S'il est très-rare de trouver dans la Nature le fer ductile & malléable, il n'en est pas ainsi d'un fer à l'état métallique, fragile & cassant sous le marteau, & dont le principe métallisant ne peut être dégagé par les acides, qui n'exercent sur lui qu'une action presque insensible. Ce dernier, qu'on a dit être minéralisé par un peu de soufre, quoique l'analyse n'ait pu jusqu'à présent en extraire le moindre vestige (16); ce dernier, dis-je, remonte à une époque antérieure au soufre même, puisque celui-ci doit son origine à l'eau-mère des cristallisations primitives\* (17), tandis que le fer

---

» sont rarement bien réguliers, parce que le feu qui leur donne  
 » naissance les fond ensemble, mutile leurs angles par l'action  
 » qu'il a sur leur substance. Les plus réguliers m'ont paru des  
 » polygones hexaèdres, formés de plusieurs rhomboïdaux unis par  
 » leur grande face. « *Ibid.* p. 79 & 80. La fonte blanche affectant  
 souvent, dans ses cassures, la forme rhomboïdale, M. Grignon  
 en a conclu que toutes les formes cristallines du fer à l'état mé-  
 tallique, dériveroient du rhomboïde, quoiqu'elles ne soient toutes  
 que des modifications du cube ou de l'octaèdre.

(16) *Mineræ attractiles & retrahoræ quamvis sulphure careant  
 » uberlore, inquinamento tamen vix unquam destituuntur, mensuris  
 » nihilominus ex illis hujus materiæ nihil extricare potuimus.* «  
 Bergm. Opusc. II, p. 433.

(17) Voyez l'Appendice à la seconde partie, p. 563 & 587.

noirâtre

noirâtre & fort attirable à l'aimant, s'il n'est aimant lui-même, fait partie de ces mêmes roches primitives tant du premier que du second ordre, & qu'il s'y trouve, non par filons, mais par couches plus ou moins épaisses, ou disséminé dans leur substance.

C'est ce fer primitif phlogistique qui teint en vert & rend attirables à l'aimant ceux des *granites* qui en contiennent, les *ophites* ou *serpentins*, les *serpentine*s, les *mica*, les *pierres ollaires*, & même certains *marbres primitifs*. Il se rencontre dans toutes ces roches, tantôt en cristaux solitaires (18) & déterminés, ensevelis dans ces mêmes roches à la manière des schorls & des grenats que souvent il accompagne, tantôt en masses plus ou moins considérables, dont la cristallisation est ou indéterminée, ou tout-à-fait confuse. Dans le premier cas, c'est :

Le fer noirâtre octaèdre attirable à l'aimant.

*Ferrum tessulare seu crystallisatum retractorium solitarium.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 136, n° 2, fig. 23. *Minera ferri calciformis indurata octaedra.* Cronst. §. 203, e, 1. *Ferrum calciforme crystallinum.* Scop. *Princ. min.* §. 244, a. *Minera ferri crystallisata octaedrica, figurâ aluminari, colore nigro.* Wall. *Min.* 1778, sp. 322, a. *Minerale suecicum octaedrum, læve, splen-*

---

(18) « Hoc magnitudine sæpius nucis coryli, octaedrum aluminis figurâ, ex triangulis planis octa, solitarium, superficie in nudâ, nitidâ, nigrâ : integra crystallus est, nec adharenda muti-  
nata. » Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 136.

*Tome III. Part. III. Crist. métall.* M

*dens, coloris ferruginei.* Dan. Major. Eph. Nat. Cur. Dec. I, ann. III, obs. 52; Cappell. *Prodr. cryst.* p. 31. Mine de fer octaèdre aluminiforme. *Essai de Cryst.* p. 354, esp. I, pl. VI, fig. 1 & 2; Weig. trad. all. p. 353; *Descript. de Min.* p. 104, esp. II; Sage, *Elém. de Min.* II, p. 171, esp. III; Démonst. *Lettres*, vol. II, p. 251, esp. II.

Sa forme cristalline déterminée, régulière & complète, est l'octaèdre aluminiforme, terminé par huit triangles équilatéraux (*Pl. III, fig. 1*). Le plus grand des cristaux solitaires que je possède de cette espèce, a plus d'un pouce de diamètre de l'extrémité d'une pointe à l'autre; il vient des mines de Suède où l'on trouve fréquemment l'une ou l'autre des variétés suivantes.

*Variété 1.* L'octaèdre allongé ou cunéiforme, chaque pyramide étant composée de deux triangles alternes avec deux trapèzes (*Pl. III, fig. 2*).

*Variété 2.* Segment d'octaèdre aluminiforme, dont deux faces opposées sont hexagones, & les six autres des trapèzes alternativement inclinés en sens contraire (*Pl. III, fig. 12*).

*Variété 3.* L'octaèdre aluminiforme passant au parallépipède rhomboïdal par la juxtaposition de lames triangulaires équilatérales toujours décroissantes, sur deux faces diamétralement opposées de cet octaèdre. Par cet allongement, les faces de l'octaèdre deviennent des pentagones irréguliers, à l'exception des deux petites opposées qui restent triangulaires (*Pl. III, fig. 9*). J'ai ces trois variétés

en cristaux solitaires, & quelquefois groupés, depuis la plus extrême petitesse (19), jusqu'à cinq ou six lignes de diamètre. On les dégage facilement de l'intérieur des stéatites ou pierres ollaires de l'île de Corse, qui leur servent de gangue (20), & dans lesquelles ils sont enchâtonnés, de même que le sont ailleurs dans ces mêmes roches, les grenats, les schorls & les tourmalines.

*Variété 4.* L'octaèdre aluminiforme passant au dodécaèdre à plans rhombes, par la juxtaposition de lames triangulaires équilatérales toujours décroissantes, sur les huit faces de l'octaèdre primitif. Lorsque la suraddition des lames triangulaires s'est faite également sur toutes les faces, jusqu'au point central de chacune d'elles, on a

---

(19) *Ferrum retractorium crystallisatum octaedrum crystallis minimis, ad Bernstein Hungariæ.* Litoph. Born. II, p. 138. M. de Born m'écrit que ces cristaux se trouvent aussi à *Iglau* en Moravie, aux usines du comté de Harrach, mais si petits qu'on ne peut distinguer leur figure qu'au microscope. J'en ai de cette petitesse, dans une pierre ollaire grise de l'île de Corse, dont la superficie est en quelque sorte hérissée par les pointes de ces cristaux. J'en ai aussi dans la stéatite blanche d'Espagne, & dans des morceaux de marbre blanc de Carrare : ils y forment ces veines brunes qui déparent quelquefois nos plus belles statues.

(20) *Ferrum retractorium crystallisatum crystallis octaedris argillâ indurata fissili insidentibus, ex Hangenstein Moraviæ.* Litoph. Born. I, p. 125. — *in saxo è quartzo, mica & stéatite, è Bisberg Sueciæ.* Ibid. Mine de fer octaèdre en petits cristaux lisses, d'un gris noirâtre, épars dans une gangue talqueuse ou espèce de colubrène feuilletée de l'île de Corse. *Defer. de Min.* p. 105, n° 3.

le dodécaèdre à plans rhombes (*Pl. IV, fig. 106*), qu'on ne distingue de celui du grenat, que par ses stries, qui forment des suites de triangles toujours décroissans, & non des carrés comme dans le grenat. Mais, si la juxtaposition des lames triangulaires s'arrête avant d'avoir atteint le dernier degré de petitesse, il en résulte un polyèdre à vingt facettes, dont douze sont hexagones & les huit autres triangulaires équilatérales (*Pl. IV, fig. 69*); c'est alors un dodécaèdre tronqué plus ou moins profondément dans ses huit angles solides obtus (21). Enfin, si la troncature étoit fort profonde, on auroit encore un polyèdre à vingt facettes, mais semblable à l'octaèdre, dont les douze arêtes sont légèrement tronquées (*Pl. III, fig. 7*).

Je possède un morceau de fer noirâtre solide & très-attirable à l'aimant, des mines du Bannat de Témefwar, lequel présente dans une de ses cavités, la seconde des modifications de cette quatrième variété; la troisième m'a été donnée par M. Faujas de Saint-Fond, qui l'a ramassée avec plusieurs autres cristaux de fer octaèdres, dans le sable du ruisseau d'Expailly (22).

---

(21) Depuis l'impression de mon second volume, M. le Dru fils m'a donné un schorl ou grenat brun, qui a précisément cette même forme : j'en ai même rencontré un second parmi des cristaux bruts de tourmaline de Ceylan.

(22) M. Faujas de Saint-Fond, dans ses *Recherches sur les*

Le fer, dans ces cristaux, est tantôt apparent, noir & luisant à la superficie (23), tantôt revêtu d'une croûte talqueuse, brunâtre ou verdâtre, plus ou moins épaisse (24), au point qu'on les a pris

volcans éteints du Vivarais, parle de ces cristaux de fer octaèdres qu'on trouve parmi le sable ferrugineux à gros grains, mêlé d'hyacintes & de saphirs, du ruisseau d'Expailly, près de la ville du Puy. » Ces cristaux, dit-il, sont semblables à ceux qu'on trouve isolés en Corse dans une gangue talqueuse. « *Volc. du Viv.* p. 186. Il est aisé de voir que le sable de ce ruisseau n'est composé que du débris des roches feuilletées primitives qui contenoient ces hyacintes, ces saphirs & ces cristaux de fer octaèdres.

(23) *Ferrum tessulare decorticatum nudum*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 136, n° 2, \*. — *retractorium crystallisatum, crystallis octaedris à planis trigonis, superficie politâ, in lapide ollari & pyrite cubico, ad Bernstein Hungariæ*. Litoph. Born. II, p. 138. — *crystallis nigrescentibus 3, 4, & octaedris, nitidis, hæmatiti carulescenti immersis*. *Ferrum sydereum* Linn. à *Langbanshyttan Wermlandæ in Sueciâ*. Ibid. Mine de fer octaèdre en cristaux solitaires aluminiformes. Le fer est à nu dans ces cristaux, qui sont d'un gris noirâtre & fort attirables à l'aimant. Ils viennent de Galice. *Descript. de Min.* p. 104, n° 1. — Autre en petits cristaux d'un brun noir, épars avec mine de cuivre jaune & colorée, dans une pierre ollaire grise & feuilletée, de *Norberg* en *Westmannie*. Ibid. p. 105, n° 4. Ce sont de petits cristaux de cette espèce que Linné, dans son voyage d'Ostrogothie, avoit pris pour des cristaux d'étain, mais qu'il a depuis rangés parmi les mines de fer, en les décrivant ainsi: *Ferrum crystallinum retractorium confertum adherens*. *Syst. nat.* 1768, p. 137, n° 3. *Habitat Nordberge à Persberge supra mineram ferri. Hoc constat crystallis minutis octaedris, sparsis, adherentibus, nitidis retractoriis, non scintillantibus, tritura fuscâ*. Ibid.

(24) *Ferrum crystallinum retractorium cortice talcoso vestitum*.

M. iij



quelquefois pour une espèce de talc particulière (25) ; mais cette écorce talqueuse ou de stéatite , n'empêche pas qu'ils ne soient toujours fort attirables à l'aimant.

Ce même fer se rencontre aussi , comme je l'ai dit plus haut , en masses irrégulières & confusément cristallisées , dont les particules sont plus ou moins distinctes (26). Ces masses sont tantôt lamelleuses (27), lisses ou striées, & se divisent quel-

Syst. nat. 1768 , p. 136 , n° 2 , *B*. *Minera ferri crystallifata octoëdrica micæ tessæ. Tessera micacea*. Wall. Min. 1778 , sp. 322 , c. *Ferrum retiaforium crystallifatum , crystallis octoëdricis , cortice talcoso vestitis*, à *Fahlun Sueciæ*. Litoph. Born. I , p. 125. Voyez aussi *Descript. de Min.* p. 105 , n° 2.

(25) *Crystallus aluminiformis solitaria cinereo-fusca ollaris*. Kähler Am. acad. p. 481 , n° 28 , tab. XVI , fig. 23. *In fodinâ Fahlunensi reperta est pollicem circiter longa , lataque , rasuram uzi ollaris admittit & omnes apices acutæ sunt , totaque crystallus opacæ , ideoque à reliquis nobis cognitis crystallis diversissima*. Ibid. *Alamen talcosum opacum*. Linn. Syst. nat. 1756 , p. 169 , n° 4. *Talcum cubicum octaëdram*. Wall. Min. 1 edit. sp. 135.

(26) *Ferrum sulphure insensibiliter mineralisatum minerâ nigricante , tritura nigrâ , magneti amica*. *Minera ferri nigra*. Wall. Min. 1778 , sp. 324. *Minera ferri atra retiaforia*. Cronst. §. 212 , 2 , a. *Ferrum calciforme nigricans*. Scop. Princ. min. §. 246 , b. — *amorphum nigricans*. Wolt. Min. p. 31. Mine de fer noirâtre attirable à l'aimant. *Descript. de Min.* p. 106 , esp. III ; Sage , *Elém. de Min.* p. 172 , esp. IV ; Demaille , *Lettres*, vol. II , p. 253 , esp. III

(27) *Minera ferri nigra tessularis*. Wall. Min. sp. 324 , d. « *Hæc aliquando tessulis nitentibus composita . . . sæpius verò particulis rhomboïdalibus aut cubicis ; Wik in Dalecarliâ , Uto , Staf in Su-*

quefois en cubes ou en rhomboïdes ; tantôt elles sont *granuleuses* (28) à gros ou à petits grains ; tantôt enfin *solides & compactes* comme l'acier (29),

« *dermannia*, *Storberg in Westmannia*. « Ibid. *Ferrum retractorium nigrans maculis rhombicis minera ferri insparfis*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 137, n° 5. — *particulis rhombeis*. Ibid. n° 6. — *decussatum seu rhombo-striatum*. Ibid. p. 139, n° 14. — *retractorium lamellosum lamellis crassioribus nigrescentibus solidis*, è *cupri fodinâ Bersbo in Suecia*. Litoph. Born. II, p. 138. — *retractorium speculare, tritum rubrâ è cubis compositum*, è *Bisberg*. Ibid. I, p. 125. Mine de fer noirâtre feuilletée ou en lames superficielles striées & contournées, de *Bisberg*. Les stries des lames ou feuilletés sont très-fines & se croisent obliquement. *Descript. de Min.* p. 107, n° 3. — noirâtre solide & lamelleuse, de la mine de *Sraf* en Sudermannie. Ses fragmens affectent la forme cubique ou rhomboïdale, comme les galènes tessulaires. Ibid. p. 108, n° 4. — noirâtre écailleuse disposée par taches, la plupart rhomboïdales, dans une mine de fer bleuâtre non attirable à l'aimant, de *Nordberg*. Ibid. n° 7.

(28) *Minera ferri nigra granularis*. Wall. *Min. sp.* 324, c. « *Est satis vulgaris hæc in Suecia minera, majoribus aut minoribus granulis, artius vel laxius combinatis composita, unde in granula sub percussione abit*. « Ibid. *Ferrum retractorium nigrans particulis arenaceis*. Linn. *Syst. nat.* p. 138, n° 9. — *particulis subgranulatis inæqualibus*. Ibid. n° 10. — *retractorium texturâ granulatâ granis minimis*. Litoph. Born. I, p. 124. — *granis coherrentibus friabile*. Ibid. — *granulatum induratum*. Ibid. — *granis nitentibus*. Ibid. — *granis majoribus*. Ibid. — *gravulis nitentibus matrice virescenti immixtis*. Ibid. p. 125. Voyez *Descript. de Min.* nos 5 & 6.

(29) *Minera ferri nigra solida, seu texturâ chalybed.* Wall. *Min. sp.* 324, a. — *nigra particulis nitens*. Ibid. sp. 324, b. *Ferrum retractorium nigrans subscutillans compactissimum*. Linn. *Syst. nat.*

& souvent à *superficie spéculaire* (30). Celles qui sont homogènes ou dans des gangues de spath calcaire, de stéatite ou de pierre ollaire, ne font point feu avec le briquet ; mais il s'en rencontre aussi qui, par leur mélange avec des particules de quartz, de schorl ou de grenat, étincellent vivement sous le briquet. Telle est, entre autres, la fameuse masse de fer en roche qui constitue le mont *Taberg* en Smolande (31) : telles sont encore les roches quartzeuses chargées de fer, qui portent le nom d'*émeril gris* (32) attirable à

p. 137, n° 4. — *particulis subimpalpabilibus solidefcens*. Ibid. n° 8. *Ferrum retractorium texturâ chalybæd.* Litoph. Born. I, p. 124, & II, p. 136 & 137. Voyez *Descript. de Min.* p. 107, n° 1 & 2.

(30) *Minera ferri nigra specularis*. Wall. *Min.* sp. 324, c. » *Gaudet in uno latere superficie politâ, speculi iustar nitente. Dan- nemora.* » Ibid. *Ferrum retractorium texturâ chalybæd superficie speculari.* Litoph. Born. I, p. 124.

(31) *Ferrum intractabile nigrans, particulis granulatis opacis. Habitat in monte Taberg summo capite regni Gothici, ubi fodina est mons conicus super campum arenosum.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 161, n° 24. *Minera ferri fuliginosa.* Wall. *Min.* 1778, sp. 325. » *Colore est nigro seu obscure fusco, particulis seu granulis quas- fuligineis composita, sed absque nitore minerali seu metallico, eâ tamen duritie ut vitrum scindat. . . à Taberg in Smolandia ubi in- teger mons hæc minerâ constat.* » Ibid. Ce mont Taberg (unique- ment composé d'une mine de fer noirâtre à particules granuleuses cimentées avec le quartz en une masse solide très-com- pacte & très-dure) a plus de 400 pieds de hauteur sur une lieue de circuit, au milieu d'une plaine sableuse.

(32) Mine de fer noirâtre en petits grains dans une roche tat-

l'aimant. L'aimant lui-même (33) n'est autre chose que le fer noirâtre & phlogistique dont nous parlons, mais modifié de manière à livrer passage au fluide magnétique, & possédant en conséquence, dans un degré plus ou moins éminent,

queueuse (& quartzeuse) grise ou bleuâtre, qui se divise par feuillets comme les schistes & certaines pierres ollaires, mais qui, frappée avec le briquet, jette beaucoup d'étincelles. On la vend & on l'emploie sous le nom d'émeril. Descr. de Min. p. 110, n. 15 & 16. *Ferrum mineralisatum durissimum, particulis durissimis acerosis, tritura fusa. Smiris nigrescens.* Wall. Min. sp. 329. « *Colore est nigricante, mineræ ferri nigrescentis instar, debiliter verò vel non nitens; magnete attrahilis.* » Ibid. *Ferrum retrahoriam robricosum vitrum arans.* Linn. Syll. nat. 1768, p. 139, n. 17. Mine de fer quartzeuse; émeril. Démonstr. Lettr. vol. II, p. 332, esp. XXI. Emeril. Sage, *Elém. de Min.* vol. II, p. 173, esp. V.

(33) *Ferrum attrahorium.* Linn. Syll. nat. p. 142, n. 27. *Minera ferri attrahoria.* Cronst. §. 211, 1, b, 1. *Ferrum calciforme magnes.* Scop. Princ. min. §. 246, a. — *mineralisatum, mineræ ferrum attrahente Et polos nudi ostendente; magnes.* Wall. Min. 1778, sp. 323. « *Colore est diverso, de cætero in omibus proprietatibus cum mineris ferri, imprimis cum mineræ ferri nigra conveniens.* » Ibid. *Magnes in serpentino ex monte magnetum in insulâ Elbe.* Pini, Offerv. p. 108. Mine de fer magnétique, aimant. Descr. de Min. p. 111, esp. IV; Démonstr. Lett. vol. II, p. 255, esp. V. M. Sage dit qu'il possède un morceau d'aimant de Saint-Domingue, où l'on distingue des octaèdres. *Elém. de Min.* p. 170, esp. II. On lit aussi, dans l'*Hist. gén. des Voyages* (tome XIX, p. 472), qu'à 20 lieues de Solikamskaia en Sibérie, on trouve de l'aimant cubique & verdâtre, dont les cubes sont d'un brillant vif, & qui, quand on les pulvérise, se réduisent en paillettes brillantes couleur de fer.

les propriétés particulières que tout le monde connoît (34).

[B] EN MINE ANCIENNE.

E S P È C E I I I.

Mine de fer grise ou spéculaire , légèrement attirable par l'aimant.

*Minera ferri grisea, cœrulescens specularis. Auctorum. Ferrum mineralisatum, minerâ griseâ, seu albo-cœrulecente, triturâ rubrâ, magneti refractaria. Wall. Min. 1778, sp. 326. — minerâ cœrulecente, triturâ rubente nigrescente, magneti vel amica vel refractaria. Ibid. sp. 327. — mineralisatum griseum fracturis albescens. Carth. El. Min. p. 72. — mineralisatum subcœruleum splendens. Ibid. Minera ferri calciformis, pura, indurata, colore ferreo. Cronst. §. 203, 1. Ferrum calciforme vulgare. Scop. Princ. min. §. 246, c. Mine de fer grise ou bleuâtre, & mine de fer spéculaire. Descript. de Min. p. 112, esp. V, & p. 107, esp. VII. Fer minéralisé par le soufre; fer spéculaire ou à facettes brillantes. Sage, Elém. de Min. vol. II, p. 174, esp. VI. Mine de fer grise ou blanchâtre attirable à l'aimant. Démeffe, Lettres, vol. II, p. 255, var. 1. Mine de fer polygone à facettes brillantes. Ibid. p. 257, esp. V.*

---

(34) Je ne sais pourquoi M. de Buffon (*Hist. nat. Suppl. II, p. 37*) exclut l'aimant du nombre des mines de fer. Sans doute que l'aimant de Suède & celui de Sibérie, qui sont des plus riches en fer, lui étoient inconnus; ou bien il s'en est rapporté au témoignage de Lehmann, qui dit (*Art des min. trad. franç. p. 132*) que l'aimant ne donne qu'une petite quantité d'un assez mauvais fer; ce qui n'est vrai que des morceaux où ce minéral n'est que disséminé dans des gangues quartzeuses.

Cette espèce ne diffère de la précédente, qu'en ce que le fer y est minéralisé par une petite portion de soufre qui diminue la force attractive sur le barreau aimanté, sans cependant la lui ôter tout-à-fait. Cette mine a quelquefois même les propriétés *magnétiques* (35); ce qui prouve que le fer y est encore uni avec assez de phlogistique pour jouir jusqu'à un certain point, de ses propriétés métalliques.

Ses formes cristallines sont des plus variées: elles présentent différentes modifications de l'*octaèdre*, du *cube*, & même du *dodécaèdre à plans triangulaires isocèles*, mais jamais l'*octaèdre*, le *cube* ou le *dodécaèdre* complet. Il n'est donc point aisé d'assigner la figure simple & primitive d'où dérivent ces diverses modifications, ni les rapports qui lient celles du *cube* ou de l'*octaèdre* à celles du *dodécaèdre à plans triangulaires*. Sans

(35) J'ai des mines de fer grises & spéculaires envoyées de Philadelphie, qui ont la propriété magnétique. J'ai de plus un morceau d'aimant de la Lorraine allemande, qui ne paroît être qu'une mine de fer lamelleuse grise, chargée d'une mine de fer micacée rouge, qui tache les doigts comme la molybdène. La vertu attractive & répulsive de ce morceau n'est point assez forte pour imprimer au barreau aimanté une révolution complète sur son pivot. An *ferrum attractorium particulis mioaceis facie ferri spathosi satiscens*, à *vetustis fodinis montis argentiferi, ad Kongsberg Norvegiæ*? Litoph. Born. II, p. 138. *Minera ferri attractoria squamosa*. Cronst. §. 211, 1, d.

rien décider à cet égard , je me contenterai de décrire celles qui me sont connues , comme si elles dériveroient en effet de l'une ou de l'autre de ces trois figures.

[a] *Modifications de l'octaèdre aluminiforme.*

*Variété 1.* Segmens minces d'octaèdre en lames hexagones , ceintes par six trapèzes linéaires en biseau (36), alternativement inclinés en sens contraire (*Pl. III, fig. 12*).

Telle est la *mine de fer spéculaire du Mont-Dor en Auvergne* (37). Ses lames , qui ont l'éclat du

(36) Essai de Cristallographie, p. 356, var. 1, pl. II, fig. 8, A, B; Weig. trad. all. p. 355. Mine de fer spéculaire en segmens minces d'octaèdres. Demeffe, *Leures*, vol. II, p. 259, var. 1.

(37) M. le marquis de Grolhier m'écrit qu'il a trouvé parmi les cristaux de mine de fer spéculaire du Mont-Dor & des laves de Volvic en Auvergne, » trois variétés, toutes octaèdres, quoique » de formes très-différentes; l'un pouvant être regardé comme » un segment très-mince de prisme hexaèdre, dont les six côtés » sont coupés en biseau, trois d'un côté, trois de l'autre en » opposition; l'autre présentant deux surfaces spéculaires, qui » sont des hexagones allongés très-minces, dont les deux grands » côtés sont coupés en biseau sur le même plan, de même que » les quatre petits sur le côté opposé; enfin le troisième de ces » cristaux présentant deux triangles équilatéraux placés en op- » position, & séparés par six autres triangles rectangles isocèles » disposés trois à trois en opposition. « Cette dernière modification est certainement des plus singulières dans l'octaèdre aluminiforme.

plus bel acier poli, & presque la fragilité du verre, portent souvent plusieurs pouces de longueur, sur un pouce ou environ de largeur, & une ligne ou deux d'épaisseur. Elles sont interposées dans une roche argileuse ocracée, dont on les dégage facilement : j'ai plusieurs de ces lames qui sont de plus chargées de la même mine, en petits octaèdres comprimés, ou en segmens d'octaèdres, dont la forme est très-distincte (38).

M. de Bournon m'écrit qu'il a parmi les cristaux de mine de fer spéculaire des Vosges, dont je parlerai ci-après variété 11, un petit groupe où cette mine est en *octaèdres allongés*, qui ont le sommet de leurs deux pyramides tétraèdres tronqué, mais plus profondément sur l'une que sur l'autre (*Pl. III, fig. 34*).

[b] *Modifications du cube.*

*Variété 2.* Le cube, dont deux des angles diagonalement opposés sont tronqués de biais par les faces (39), d'où résulte un dodécaèdre à plans

(38) Voyez *Descript. de Min.* p. 117, n° 1 ; *Sage, Elém. de Min.* II, p. 174.

(39) » Cube rectangle dont les faces opposées sont tronquées de biais alternativement, d'où résultent douze plans triangulaires. *Essai de Crist.* p. 361, var. 4, pl. IV, fig. 15, lett. A, B ; Weig. trad. all. p. 359 ; Démește, *Lettres*, vol. II, p. 261, var. 4.



triangulaires, fix desquels sont des triangles rectangles lisses, & les six autres, des triangles obtusangles, striés parallèlement à leur base (Pl. II, fig. 34).

. Lorsque la troncature oblique des six faces, sur deux angles solides opposés, n'atteint pas la diagonale de ces mêmes faces, on a pour lors six grands pentagones irréguliers lisses, qui sont la portion non tronquée des six faces du cube, & six petits triangles isocèles, striés, sur les deux angles diagonalement opposés. Ces cristaux cubiques de mine de fer grise, n'ayant ainsi que deux de leurs angles solides qui soient légèrement tronqués de biais par les faces, il est aisé de les prendre pour des *cubes parfaits* (40), sur-tout lorsqu'ils sont petits, ou groupés de manière à ne présenter que ceux de leurs angles solides qui ne sont point tronqués. Tel est un groupe que je possède (41),

---

J'ai des cristaux de même forme, mais dont toutes les facettes sont lisses, dans des récréments de fer provenans des préparations d'acier des fabriques de Rives en Dauphiné. Ces cristaux artificiels sont noirs, fragiles, & fort attirables à l'aimant.

(40) *Hematites coerulescens, tessularis, è cubis aggregatis fracturâ nitente* (Cronst. §. 203, n. 1) è *Mosgrube ad Norberg Sueciæ*. Litoph. Born. I, p. 118.

(41) Mine de fer cristallisée en petits cubes plus ou moins réguliers, dont les uns ont leurs angles entiers, & les autres tronqués, sur un groupe de cristaux de roche de Saxe. *Descript. de Min.* p. 118, n° 5; *Essai de Crist.* p. 357, var. 3; *Démeste, Lettres*, vol. II, p. 260, var. 3.

où , parmi les petits cubes tronqués qui le composent , quelques-uns m'avoient paru n'être point tronqués dans leurs angles solides ; mais dans un autre morceau que j'ai reçu depuis , & qui , comme le précédent , vient des mines d'*Altenbergen* Saxe, ces cristaux étant plus gros & moins pressés les uns contre les autres , j'ai reconnu qu'ils étoient tous tronqués de biais dans deux de leurs angles solides opposés , & quelquefois tronqués net dans les six autres ; ce qui ajoute six petits plans triangulaires lisses aux douze précédens.

Je possède en mine de fer de l'île d'Elbe , un petit cristal presque solitaire , & quelques autres groupés , de cette variété à douze facettes , qu'on peut encore considérer comme formée par deux pyramides trièdres obtuses à plans triangulaires striés , séparées l'une de l'autre par six plans intermédiaires , qui sont aussi triangulaires , mais parfaitement lisses. C'est un passage aux variétés suivantes , qui souvent se trouvent réunies sur le même groupe (42).

*Variété 3.* Le cristal de la variété précédente tronqué plus avant , de manière que sur chaque face du cube , la troncature oblique va plus loin

---

(42) Voyez *Descript. de Min.* p. 118 , n° 6 , un groupe qui réunit dans un très-petit espace trois des variétés qui sont propres à cette espèce de mine. J'en ai reçu depuis plusieurs autres dans le même genre.

que la diagonale de cette même face. Il en résulte un dodécaèdre applati, à plans pentagones irréguliers, dont les six qui appartiennent aux pyramides trièdres obtuses sont toujours striés, tandis que les intermédiaires qui appartiennent à la portion non tronquée du cube, sont constamment lisses (Pl. II, fig. 35).

J'ai plusieurs cristaux de mine de fer de l'île d'Elbe de cette variété, réunis sur les mêmes groupes avec des cristaux de la variété suivante.

*Variété 4.* Les mêmes encore plus tronqués, au point qu'il ne reste des six faces du cube, que six petits plans triangulaires lisses, lesquels font un angle très-obtus avec les pentagones striés des plans extrêmes ou des troncatures (Pl. II, fig. 36).

Cette variété, très-commune à l'île d'Elbe, s'y trouve fréquemment panachée des plus vives couleurs, ainsi que les variétés suivantes. On peut la considérer comme un cristal *lenticulaire* formé par deux pyramides trièdres obtuses, à plans pentagones striés, jointes base à base en sens contraire, avec six plans intermédiaires lisses & triangulaires (43). Cette figure a quelque rapport avec

---

(43) Essai de Cristallographie, p. 359, var. 1, pl. II, fig. 12; & pl. IX, lett. A; Weig. trad. all. p. 358, var. 1. Mine de fer grise lenticulaire ou en cristaux comprimés dodécaèdres, formés par deux pyramides trièdres obtuses à plans pentagones striés, opposées en sens contraire, & séparées par six plans triangulaires

celle du *spath calcaire lenticulaire* (Pl. IV, fig. 6°); mais elles diffèrent, 1°. par l'inclinaison respective des faces, qui n'est pas la même dans ces deux genres; 2°. par les stries des faces extrêmes qui, dans le *spath calcaire*, sont perpendiculaires à la base des pyramides, tandis qu'elles sont au contraire parallèles à cette même base dans la mine de fer grise lenticulaire.

*Variété 5.* Le cube, dont deux angles diagonalement opposés sont tronqués de biais par les faces, & les six intermédiaires de droite & de gauche sur les faces alternes (Pl. II, fig. 37).

Ces cristaux de mine de fer grise de l'île d'Elbe, sont à vingt-quatre facettes, dont les dix-huit intermédiaires sont lisses & luisantes comme le plus bel acier poli, & les six extrêmes, striées (44). Les dix-huit plans lisses intermédiaires forment deux es-

laires lisses. Démeffe, *Lettres*, vol. II, p. 261, var 5. *Ferri angulata corpora, duodecim planis comprehensa, quorum sex triangularia sunt & polita, reliqua sex pentagona & striata*. Sten. de *solid. intrâ solid.* &c. Cappelli. *Prodr. cryst.* p. 31.

(44) Essai de Cristallographie, p. 360, var. 3, pl. II, fig. 13; & pl. IX, lett. B; Weig. trad. all. p. 358, var. 3. Mine de fer en cristaux polyèdres à 24 facettes, de l'île d'Elbe. Démeffe, *Lettres*, vol. II, p. 263, var. 7. Cristaux de mine de fer spéculaires de l'île d'Elbe, d'un beau noir luisant, la plupart de la variété à 24 facettes. *Descript. de Min.* p. 119, n° 7. *Hæmatites pyramidatus pyramide trigonâ... ex ferri fodinâ inf. Elbe.* Pini, *Offerv.* p. 105. — *subpyramidatus polyedrus*, Ibid.

*Tome III. Part. III. Crist. métall.*

N

pièces de pyramides ennéaèdres , engagées par leur base en sens contraire , & séparées par une ligne circulaire en zig-zag , de manière que les faces de la pyramide supérieure sont alternativement opposées aux faces de la pyramide inférieure. Les six plans extrêmes striés sont ici triangulaires , & forment une espèce de sommet trièdre obtus sur chacune des pyramides ennéaèdres lisses : des neuf faces qui composent ces dernières, les trois plus larges qui forment des pentagones irréguliers , sont les faces mêmes du cube (45) ; les six autres produites par les tronçatures obliques des angles solides intermédiaires , sont des triangles scalènes qui répondent deux à deux aux pentagones lisses de la pyramide opposée (46).

---

(45) Stenon est le premier qui ait observé que dans ces cristaux à facettes multipliées, toutes les faces naissent du cube tronqué : « car, dit-il, Il y a six faces pentagones qui coïncident » exactement avec les six faces du cube, & qui, par quatre de » leurs angles, divisent en deux parties égales les côtés du cube. » Toutes les autres faces sont produites par les angles du cube, » tronqués d'une certaine manière. « Les pentagones lisses & irréguliers dont il s'agit, ont deux angles droits voisins l'un de l'autre, & se touchent sur la même pyramide par leurs angles droits. » C'est, ajoute Stenon, dans cet endroit même, & entre » tous ces pentagones pris deux à deux, que l'on voit deux » plans triangulaires lisses, dont les bases coïncident avec le » côté perpendiculaire des pentagones irréguliers. » Stenon, *de solid. intrâ solid.* traduit en françois dans la Collection académique, part. étrang. tome IV, p. 400, pl. XXVI.

(46) On voit dans le cabinet de M. de Joubert, Trésorier

*Variété 6.* Les deux angles diagonalement opposés du cube de la variété précédente, sont tronqués plus profondément ; ce qui change les triangles isocèles striés de chaque sommet trièdre, en pentagones également striés, & les douze triangles scalènes lisses intermédiaires, en autant de trapézoïdes ; le nombre des faces restant le même (*Pl. II, fig. 38*)

Cette variété, qui n'est qu'une très-légère modification de la précédente, est celle qui se rencontre le plus communément dans les cristaux de mine de fer spéculaire à vingt-quatre facettes, de l'île d'Elbe (47). Ces cristaux sont d'autant plus comprimés, qu'ils approchent davantage de la variété suivante.

général des Etats de Languedoc, un très-beau groupe de mine de fer cristallisée de l'île d'Elbe, où l'on distingue non-seulement deux cristaux très-complets de cette variété, mais encore plusieurs autres, tant de la variété précédente, que de celles qui me restent à décrire. Ce groupe, que j'ai fait représenter *pl. XXXV, fig. 1* de la 4<sup>e</sup> Décade du *Règne minéral en planches coloriées*, offre même une modification de la cinquième variété, très-remarquable en ce que chaque pentagone lisse est divisé, suivant sa longueur, en deux parties égales, par une arête très-légère qui partage ainsi chacune des faces du cube suivant la diagonale. *Ibid. lett. C.*

(47) J'en possède un très-beau groupe en cristaux d'un pouce de diamètre & au dessous ; j'en ai même en cristaux solitaires. On en distingue plusieurs de cette même forme dans le groupe appartenant à M. de Joubert. Voyez d'Agoty, *Règne minéral*, 4<sup>e</sup> Décade, *pl. XXXV, fig. 1, lett. B.*

*Variété 7.* Les cristaux de la variété précédente encore plus tronqués, & devenus presque lenticulaires (*Pl. II, fig. 39*).

Je possède un très-beau groupe de cette variété (48), en cristaux qui ont près d'un pouce & demi de diamètre, & dans lesquels les douze trapézoïdes lisses ont pris plus d'étendue aux dépens des six pentagones lisses intermédiaires; ce qui change ces trapézoïdes en pentagones encore plus irréguliers que ceux qui tiennent la place des six faces du cube, lesquels, dans cette variété, sont communément plus petits que ceux des tronçatures. Les pentagones striés des sommets trièdres, sont aussi plus larges que dans la variété précédente.

*Variété 8.* Les cristaux des variétés 5 & 6, dont les six angles solides intermédiaires sont tronqués net (49); ce qui ajoute à ces variétés six petits

(48) Il est représenté pl. II, fig. 1 de la première Décade du *Règne minéral en planches coloriées* de d'Agoty. La fig. 2 offre un cristal détaché de ce même groupe dans sa grandeur naturelle. Un de ces cristaux présente le passage de la sixième à la septième variété, en ce qu'une partie des plans lisses collatéraux conserve la figure trapézoïdale, tandis que les autres sont des pentagones transverses très-irréguliers. *Hématites lenticularis polyedrus, ex ferri fodinâ inf. Elbe. Pini, Offerv. p. 104. — nummiformis. Ibid. — subpyramidatus & lenticularis. Ibid. p. 106.*

(49) Mine de fer en cristaux polyèdres à 30 facettes & quel-

plans triangulaires équilatéraux lisses , & porte à trente le nombre total de leurs facettes (*Pl. II, fig. 40* ).

Je possède un cristal solitaire & quelques autres groupés de cette variété. Lorsque la troncature de ces six angles solides intermédiaires du cube est très-légère , les six pentagones lisses des faces du même cube deviennent irrégulièrement hexagones ; mais ils se changent en rectangles , si la troncature est plus profonde , comme on le voit dans la *fig. 40* de la *Pl. II*. Enfin si la troncature des mêmes angles solides est encore plus profonde , les six triangles équilatéraux deviennent des pentagones (50) , & les six faces du cube restent carrées. Ces troncatures plus ou moins profondes des six angles solides intermédiaires , font aussi varier les douze plans lisses collatéraux , depuis le triangle jusqu'à l'hexagone.

---

quelquefois davantage , de l'île d'Elbe. Demeffe , *Lettres* , vol. II , p. 264 , var. 8 ; *Essai de Crisl.* p. 360 ; D'Agoty , *Règne min.* 4<sup>e</sup> Décade , pl. XXXV , fig. 1 , lett. D.

(50) » *Ferri angulata corpora triginta planis comprehensa , & quibus sex pentagona sunt & polita , duodecim triangularia etiam polita , sex alia triangularia striata , & sex quadrilatera oblonga polita.* » Steno , *ibid.* Cappell. *Prodr. cryst.* p. 31.





[c] *Modifications du dodécaèdre à plans triangulaires isocèles.*

*Variété 9.* Deux pyramides hexaèdres jointes base à base, sans prisme intermédiaire, & tronquées près du sommet ; d'où résulte pour chaque pyramide tronquée, un hexagone régulier, parallèle à la base des pyramides, & six trapèzes allongés, qui forment, avec les trapèzes correspondans de la pyramide opposée, un angle obtus de  $135^{\circ}$  (Pl. VI, fig. 40).

Je possède une roche granitique de *Framont* dans les Vosges (51), chargée d'une mine de fer grise en petits cristaux très-éclatans, de deux lignes de diamètre & au dessous, sur trois à quatre lignes de hauteur, où l'on remarque cette variété beaucoup moins commune que la suivante.

---

(51) M. de Sivri, dans son *Journal des Observations minéralogiques faites dans une partie des Vosges & de l'Alsace* (Nanci, 1782, 10-8°) dit que la mine de fer de Framont est très-brillante, cristallisée en écailles, & souvent colorée comme la mine de l'île d'Elbe ; mais il n'y a sans doute point vu celle qui présente des formes cristallines très-déterminées. L'auteur dit, dans son Introduction, que le célèbre & savant Minéralogiste M. Monnet a bien voulu diriger sa marche & ses recherches ; & il est facile de s'en appercevoir aux expressions que lui a fournies ce dernier, telles que celles de *chite*, de *choërl*, de rochers jaspés & porphyreux, de granit chiteux, basaltique, porphyreux, choërléux ; de blinde de fer à petites lames rayonnantes ; d'holites, &c. &c. &c.

*Variété 10.* Deux pyramides hexaèdres, jointes base à base sans prisme intermédiaire, comme dans la variété précédente, mais tronquées près de leur base (52); d'où résulte pour chaque pyramide tronquée un hexagone régulier, ceint par six trapèzes en biseau (*Pl. VI, fig. 41*).

Telle est la mine de fer grise & spéculaire des Vosges & du Val-d'Ajols près de Plombières (53). Sa gangue est pour l'ordinaire feld-spathique ou quartzeuse, ou une espèce de granite grossier. Cette mine, qu'on trouve quelquefois panachée par un foie de soufre, des plus vives couleurs de la queue de paon, a souvent ses cristaux minces, posés de champ, & très-serrés les uns contre les autres, de manière qu'on n'apperçoit alors que les trapèzes en biseau de leurs pyramides tronquées (54).

(52) Mine de fer en lames spéculaires formées par deux pyramides hexagones jointes base à base, & tronquées plus ou moins près de leur base. Demeeste, *Lettres*, vol. II, p. 259, var. 2. J'avois confondu, dans mon *Essai de Cristallographie*, p. 356, var. 1, cette cristallisation avec celle de la mine spéculaire du Mont-Dor, qui présente aussi des hexagones minces, ceints par des trapèzes; mais le nombre & l'inclinaison des trapèzes sont différens dans ces deux mines.

(53) Ces cristaux sont, pour l'ordinaire, d'un très-petit diamètre: j'en ai cependant qui présentent des hexagones de 4 à 5 lignes de diamètre sur une ligne au plus d'épaisseur.

(54) Mine de fer spéculaire en lames posées de champ, dont

N iv

*Variété 11.* Les cristaux minces de la variété précédente, avec des troncatures linéaires sur les arêtes alternes de leurs pyramides tronquées; ce qui ajoute à chaque pyramide trois pentagones linéaires, qui alternent avec ceux de la pyramide opposée, & changent en pentagones fort irréguliers, mais peu sensibles, les douze trapèzes de la figure précédente (*Pl. VI, fig. 42*). Dans cette variété, les deux hexagones des extrémités deviennent subennéagones. M. de Bournon m'écrit avoir trouvé cette variété de la mine de fer spéculaire des Vosges & de Lorraine, dans les montagnes du bourg d'Oïsan, où elle est souvent entremêlée de cristaux de roche & de stéatite.

*Variété 12.* Les cristaux minces à vingt facettes de la variété précédente, dont les arêtes alternes des pyramides sont plus fortement tronquées; ce qui rend très-sensibles les six pentagones produits par ces troncatures, ainsi que les douze pentagones collatéraux (*Pl. VI, fig. 43*).

J'ai cette variété de mine de fer spéculaire de Framont, ainsi que la précédente, en petits cris-

---

les bords sont en biseau, dans une gangue quartzreuse du Val d'Ajois. *Descript. de Min.* p. 217, n° 2. — en petits cristaux lamelleux fort éclatans, sur un granite composé de quartz, de feld-spath & de mica. *Ibid.* p. 121, n° 20. *Hematites carulefcens micaceus lamellis erectis crystallifatis, hexaedro-orbicularibus*, à Zorge Hercyniq. *Litoph. Born.* I, p. 117.

taux d'une à deux lignes de diamètre, sur une ligne au plus d'épaisseur. Il est bon d'observer ici, que ceux de la variété 12, où les troncatures sont bien prononcées, ne diffèrent des cristaux lenticulaires de l'île d'Elbe, de la variété 7 ci-dessus, qu'en ce que ceux de Framont ont leurs pyramides ennéaèdres tronquées net, & conséquemment terminées par un plan ennéagone parallèle à la base de ces pyramides, au lieu que ceux de l'île d'Elbe sont terminés par un sommet trièdre fort obtus; mais, dans ceux-ci, comme dans ceux-là, les six pentagones alternativement opposés sur chaque pyramide, représentent les six faces du cube, & démontrent que toutes ces variétés n'en font que des modifications plus ou moins prochaines. Le groupe de mine de fer de Framont, qui m'offre ce passage intéressant, est panaché des plus vives couleurs pourpre & azurées.

*Variété 13.* Deux pyramides hexaèdres tronquées près de leur base, comme dans la variété 10, mais séparées par un prisme court intermédiaire (*Pl. VI, fig. 44*).

Je n'ai point vu cette variété, dont je dois la connoissance à M. de Bourmon, qui m'écrivit l'avoir observée dans le cabinet de M. le commandeur de Sayve à Grenoble. » C'est, dit-il, un morceau de » mine de fer spéculaire, composé de petites lames » luisantes, posées de champ, & formées par un

» prisme hexaèdre très-court , terminé par deux  
 » pyramides hexaèdres tronquées très - près de  
 » leur base. Ces cristaux ont depuis une jusqu'à  
 » trois lignes de diamètre , & leur forme est très-  
 » bien caractérisée. Ils ressembtent beaucoup à ceux  
 » de la mine de fer spéculaire des Vosges , mais ils  
 » en diffèrent par le prisme qui sépare constamment  
 » les pyramides tronquées , & qui manque à ceux-  
 » là. Il m'a été impossible de savoir de quel lieu  
 » ce morceau avoit été tiré. «

Le même Observateur me parle aussi d'une mine de fer spéculaire , des montagnes du *bourg d'Oisan*, qui est en segmens minces de prismes hexaèdres (*Pl. IV, fig. 23*) , ou de prismes dodécaèdres (*Pl. IV, fig. 26*) ; mais il est très-rare de la trouver ainsi sans biseaux. Les morceaux qu'il m'en a envoyés , sont entremêlés de cristaux de roche , & de petites macles de schorl blanc rhomboïdal sur une roche argileuse.

*Variété 14.* La variété précédente , mais dont le prisme intermédiaire est plus long , & dont les pyramides sont tronquées moins près de leur base (*Pl. VI, fig. 45*).

J'ai vu dans la collection de M. Jacob Forster , un très-beau groupe de cristaux de mine de fer spéculaire , qui présentent cette variété. Ces cristaux , dont la forme est celle d'un petit baril , ont quatre à cinq lignes de hauteur , sur deux

lignes au plus de diamètre à la base de leurs pyramides. J'ignore aussi de quel endroit ce groupe a été tiré. La gangue de ces cristaux est presque toujours une roche quartzeuse ou feldspathique : ils sont logés dans les interstices des roches primitives, & rarement en filons.

Toutes les variétés précédentes peuvent se rencontrer en *cristaux polyèdres* (55) si petits ou si confus, que la forme en devient alors très-difficile à déterminer. Souvent aussi ces cristaux, & sur-tout ceux de l'île d'Elbe, s'arrondissent en lames parfaitement lenticulaires, renflées dans leur milieu, minces & tranchantes vers leurs bords (56),

(55) Mine de fer grise en petits cristaux polygones fort éclatans, dans les cavités d'un quartz cristallisé, des *Mottes* en Franche-Comté. *Descript. de Min.* p. 118, n° 3. — formée d'un amas de petits cristaux polygones très-irréguliers, de Philadelphie. *Ibid.* n° 14. — Groupe de cristaux de fer spéculaires, dans une terre argileuse blanche qui paroît cristallisée; mais cette apparence n'est due qu'à l'impression qu'ont laissée sur cette terre molle les facettes d'autres cristaux de fer que ce morceau contenoit. Il est mêlé de quartz, & vient d'Altenberg. *Ibid.* p. 120, n° 15. *Ferrum retrahorium crystallisatum crystallis polyedris in quartzo crystallisato, ex insula Elbe.* Litoph. Born. II, p. 138. *Hamatites caralescens crystallisatus crystallis polyedris nitentibus, à Bondorf Suecia.* *Ibid.* p. 134. *Minera ferri grisea vel carulescens tessularis.* Wall. *Min.* 1778, sp. 326, d; & 327, e. » *Tessularis seu rhombis griseis nitentibus plus minus ordinatis & distinctis est composita, in fractura semper instar ferri politii nitens.* *Ibid.* p. 240.

(56) Essai de Cristallographie, p. 359, var. 2; Weig. trad.

& pour l'ordinaire posées de champ comme les spaths dits en *crêtes de coq* : je dis pour l'ordinaire, car elles sont quelquefois empilées ou posées verticalement les unes au dessus des autres, de manière à former des espèces de *tourelles* articulées. On y distingue même quelquefois les vestiges de deux pyramides trièdres obtuses jointes base à base en sens contraire, de manière que les angles de l'une des bases divisent également les

---

all. p. 358. Mine de fer grise lenticulaire à plans rhombes ou sub-pentagones striés, & à bords minces & tranchans, sans aucun vestige des plans lisses intermédiaires. Démonstr. Lettr. vol. II, p. 262, var. 6. *Minera ferri concava, in ejus cavitate undique sese erigunt squamæ, utrinque levæ, à basi parum crassâ in aciem adeò acrem desinentes, ut non minus quam novacula scindant; nigri coloris, in fodinis Ilvæ frequens, quam ann. 1708, ipse inibi decussit.* Cappell. Prodr. crist. p. 38. *Ferri nativi corpora plana, in medio crassiora existentia, & versus extremitates attenuata, ubi in limbum acutum undique desinunt.* Stenon. Prodr. Capp. ibid. *Ferrum retractorium crystallisatum crystallis cristatis, ex insulâ Elbe.* Litoph. Born. II, p. 138. *Hematites cœrulescens crystallisatus crystallis orbicularibus, ex insulâ Elbe.* Ibid. p. 134. — *cœrulescens micaceus lamellosus, lamellis erectis cristatis, à Zorge ad Blankenburg Hercyniæ.* Ibid. — *cœrulescens micaceus, lamellis rotundatis erectis quartzo crystallisato insidentibus, à Dognaska Bann. Temesw.* Ibid. I, pl. I, p. 117. *Hematites lamellosus lamellis rotundis erectis & decumbentibus, ex insulâ Elbe.* Pini, p. 100 & 101. — *rosaceus & lenticularis druseus.* Ibid. p. 102, 103 & 104. — *cristatus & rosaceus.* Ibid. p. 106. — *turritus turribus constantibus ex hematitibus nummiformibus.* Ibid. p. 107. Mine de fer grise cristallisée en lames minces posées de champ & très-ferrées les unes contre les autres comme les spaths dits en *crêtes de coq*, Descript. de Min. p. 121, n° 18.

faces de la base opposée ; mais les angles de ces pyramides s'oblitérent au point que leurs bords , au lieu d'être angulaires , sont arrondis & curvilignes (57).

C'est encore à cette espèce qu'on doit rapporter la mine de fer micacée grise (58) , dite *eisenman* par les Allemands , laquelle n'est autre chose qu'un fer peu sulfuré , qui se trouve en petites écailles ou paillettes luisantes ; celles-ci n'ont que très-peu d'adhérence entre elles , & même se séparent au moindre frottement. Cette mine de fer micacée grise est souvent le produit de la réaction d'une vapeur de soie de soufre assez long-temps conti-

(57) Voyez un groupe de ces cristaux de mine de fer grise lenticulaire à plans subpentagones , de l'île d'Elbe , représenté pl. II , fig. 3 de la première Décade du *Règne minéral en planches coloriées* de d'Agoty. J'ai ce groupe dans ma collection. La figure 4 de la même planche représente un cristal détaché de cette variété.

(58) *Ferrum micaceum cinereum*. Auctor. — *mineralisatum squamosum, griseum, splendens friabile*. Carth. *El. Min.* p. 72. — *intractabile rubricans micaceum nitens*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 139, n° 18. — *mineralisatum, minera micacea, squamosa colore griseo seu ferreo nitens*. Wall. *Min.* 1778, sp. 328. *Minera ferri calciformis pura indurata squamosa*. Cronst. §. 203, 1, d. *Ferrum calciforme micaceum*. Scop. *Princ. min.* §. 245, c. *Hæmatites carulefcens micaceus*. Litoph. Born. I, p. 117. Mine de fer micacée grise. *Descript. de Mig.* p. 114, esp. VI ; Sage, *Elém. de Min.* vol. II, p. 176, esp. VII ; Démeste, *Lettres*, vol. II, p. 267, esp. VI.



nuée sur des hématites ou mines de fer calciformes pour les minéraliser, de même qu'on voit quelquefois les mines de plomb blanches passer à l'état de galène ou de mine de plomb sulfureuse, par la réaction continuée d'une pareille vapeur de foie de soufre. Ce qu'il y a de certain, c'est que la mine de fer micacée grise accompagne souvent l'hématite (59), & sur-tout celle dont la surface est nuancée de couleurs vives & chatoyantes, qui ne peuvent avoir été produites que par une semblable vapeur. Cette mine est aussi quelquefois superficielle en façons de *dendrites* (60).

(59) Mine de fer micacée grise mêlée d'hématite cellulaire & spongieuse dans du quartz de Saxe. *Descr. de Min.* p. 115, n° 2. — sur de l'hématite colorée de l'île d'Elbe. *Ibid.* n° 3. Hématite en grappe qui se minéralise, ou dont la surface a passé à l'état de mine de fer micacée grise. *Ibid.* p. 136, n° 16. Hématite cellulaire de l'île d'Elbe, dans laquelle le passage à la mine de fer micacée grise est très-sensible. La superficie des mamelons est vivement colorée. *Ibid.* n° 37. Hématite presque entièrement décomposée & à l'état de mine de fer micacée grise. Le peu qui reste de ses mamelons est de couleur d'or. *Ibid.* n° 18. *Hematites cœrulescens micaceus squamis majoribus superficie colorata, & cavâ del Rio insulæ Elbe.* Litoph. Born. II, p. 134. — *squamis minoribus.* *Ibid.* — *cœrulescens micaceus & squamosus ex insulâ Elbe.* Pini, *Offervaz.* p. 104 & 105. Voyez Forst. *Catal.* 1772, nos 1128 & 1132.

(60) *Hematites cœrulescens dendriticus in lapide calcario flavescente, ex insulâ Elbe.* Litoph. Born. II, p. 134. M. Besson a rapporté de cette île de très-beaux morceaux de cette variété.

On trouve enfin la mine de fer grise ou bleuâtre, légèrement sulfurée, en masses écailleuses plus consistantes (61), ou en masses irrégulières, dont le tissu est tantôt lamelleux ou strié (62), tantôt granuleux (63), & tantôt solide & compacte comme l'acier (64). Ces dernières variétés appartiennent à la cristallisation confuse.

(61) Mine de fer micacée bleuâtre à petites écailles plus adhérentes que celles des morceaux précédens ; du mont Ormberg en Suède. *Descript. de Min.* p. 116, n° 4. *Minera ferri grisea particulis micans.* Wall. *Min. sp.* 326, b. — *cærulefcens particulis micans.* Ibid. sp. 327, a. *Ferrum subretractorium rubricosum particulis squamosis.* Linn. *Syst. nat.* p. 139, n° 16.

(62) *Minera ferri cærulefcens lamellosa.* Wall. *Min. sp.* 327, d. *Ferrum intracabile rubricans, squamis sublaminois cærulefcens.* Linn. *Syst. nat.* p. 140, n° 19. *Hæmatites cærulefcens striatus fracturâ nitente, à Langbanshyttan Sueciæ.* Litoph. Born. II, p. 134. *Ferrum retractorium striatam nitens facie antimonii in argillâ induratâ, ex Altenberg Sax.* Ibid. p. 138. Mine de fer bleuâtre solide & feuilletée, de Graenge en Dalécarlie. *Descript. de Min.* p. 114, n° 4. Mine de fer cristallisée, lamelleuse & striée. Ses lames, qui sont colorées, se concentrent sur une gangue quartzeuse, d'Altenberg. Ibid. p. 121, n° 17.

(63) *Minera ferri griseo-granulata.* Wall. *Min. sp.* 326, c. — *cærulefcens granularis.* Ibid. sp. 327, b. *Hæmatites cærulefcens particulis granulatis nitentibus.* Litoph. Born. I, p. 117.

(64) *Minera ferri grisea solida.* Wall. *Min. sp.* 326, a. — *specularis.* Ibid. sp. 326, e. *Ferrum subretractorium rubricosum, particulis impalpabilibus nitidis.* Linn. *Syst. nat.* p. 139, n° 15. — *intracabile rubricans scintillans solidum rhombo-striatum.* Ibid. p. 140, n° 20. *Hæmatites cærulefcens amorphus solidus, particulis impalpabilibus.* Litoph. Born. I, p. 117. — *solidus texturâ cha-*

## E S P È C E I V.

## Pyrites martiales ; marcaffites.

*Sydoro-pyrites seu pyrites sulphuris.* Auſtor. *Ferrum pallidè lauteum splendens polymorphum.* Wolt. *Min.* p. 31. *Sulphur marte ſaturatum ; pyrites.* Cronſt. §. 152. *Ferrum mineraliſatum.* Scop. *Princ. min.* §. 243 ; Bergm. *Opusc.* II, p. 433 & 499. Pyrite martiale ou ſulfureuſe. *Deſcript. de Min.* p. 122, eſp. VIII ; Démeſte, *Lettres*, vol. II, p. 270, eſp. VII. Fer minéraliſé avec beaucoup de ſoufre & de zinc. Sage, *Elem. de Min.* p. 176, eſp. VIII.

La pyrite martiale réſultant de la combinaison du fer avec une grande quantité de ſoufre (64), paroît devoir la multiplicité des formes criſtallines qu'elle nous préſente, à la ſaturation plus ou moins parfaite de la terre martiale avec le ſoufre, puifque ce dernier ſ'y rencontre dans des proportions très-variables, c'eſt-à-dire, depuis 23, juſqu'à 30, 36, 40, & même 45 livres par quintal. Lorsque la ſaturation de ces deux ſubſtances eſt parfaite ,

---

*lybed.* Ibid. II, p. 134. Mine de fer ſolide & d'un gris bleuâtre à petits points brillans, de Laengbans en Wermelande. *Deſcr. de Min.* p. 113, n° 1. — ſolide d'un gris bleuâtre. Ibid. n° 2 & 3.

(65) "*Quæ ſulphure ſatiatæ ſunt, pyritarum ſulphureorum veniunt nomine, cum ab illis non niſi ſulphur eliciatur; nam eſſi conſtant ſæpè tantum metalli ut impenſas eliquationis ſerant, metallum tamen eductum ſuū in igne fragilitate ſu intractabile, & aëri libero expoſitum ſacillimè in rubiginem ſatiſcit.*" Bergm. *Opusc.* II, p. 434.

la pyrite affecte les formes cubiques , lisses ou striées , ainsi que la forme octaèdre & leurs différentes modifications ; dans ce cas , elle est beaucoup moins sujette à se décomposer par la *voie humide* que par la *voie sèche* ; mais lorsqu'au contraire , le soufre excède la quantité nécessaire à l'exacte saturation de la terre martiale , les formes cristallines de la pyrite sont rhomboïdales , aiguillées , prismatiques & rarement bien distinctes ; elle est alors très-sujette à se décomposer par l'efflorescence , c'est-à-dire , à se vitrioliser par le concours de l'humidité.

La pyrite martiale prend les noms de *marcasite* ou de *pyrite cuivreuse* , lorsqu'outre le fer , elle contient un peu de cuivre ; & on la nomme *pyrite aurifère* , lorsqu'il s'y trouve de plus une certaine quantité d'or. Sans examiner ici jusqu'à quel point ces substances métalliques étrangères , ainsi que le zinc , & même les terres non métalliques contenues dans la pyrite , peuvent influencer sur les différentes formes qu'elle nous présente , je vais tracer le tableau de ces différentes formes , en commençant par les plus simples , sous lesquelles les plus compliquées viendroient se ranger , puisqu'elles n'en sont , comme on va le voir , que de très-légères modifications.



## §. I.

## CRISTALLISATION DÉTERMINÉE (66).

[a] *Pyrites ou Marcassites cubiques lisses.* (Pl. II, fig. 1.)

Cube rectangle lisse dont les angles & les bords sont entiers. *Essai de Crist.* p. 300, var. 1, pl. IV, fig. 2; Weig. trad. all. p. 299, var. 1; Démește, *Lettres*, vol. II, p. 272, var. 1. *Pyrites crystallifatus cubicus superficie polita.* Litoph. Born. I, p. 57. *Pyrites crystallinus hexaedrus ex quadrangulis cubicus.* Linn. *Syst. nat.* p. 14, n° 3, B, fig. 19. — *crystallifatus hexaedricus, ex planis sex tetragonis.* Ibid. 1756, p. 173, tab. VIII, fig. 12; Mus. Tess. p. 42, n° 4. *Marchasite hexaedrica tessulares nude & quasi polita.* Wall. *Min.* sp. 276, b. *Pyriticubia.* Hill, *Hist. of foss.* p. 619, pl. V, sp. 1 & 2. *Pyrites quadratus seu cubicus.* Gessn. *de fig. lapid.* p. 13, fig. 2; Volkm. *Siles. subter.* p. 24.

Les pyrites de cette forme sont les plus communes de toutes celles qui cristallisent solitairement. Elles sont terminées par six faces égales ou à peu près égales, posées à angles droits (67). On

---

(66) *Pyrites crystallinus seu mineralifatus crystallifatus.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 113, n° 3. *Sulphur ferro mineralifatum formâ crystallifata; marchasita.* Wall. *Min.* 1778, sp. 276. *Pyrites subflavus crystallifatus.* Cronst. §. 152, c. 4; *Essai de Crist.* p. 300 & suiv. esp. IV, VI, VII & VIII; *Descript. de Min.* p. 285, esp. IV; & p. 291, esp. VI.

(67) "*Pyritæ lapidis formam scribis (dit Scaliger à Cardan) esse nonnunquam ut tessera, imò quandoque ut cubi, equidem te*

les trouve ou solitaires (68), ou groupées (69), depuis le dernier degré de petitesse (70), jusqu'à trois pouces ou environ de diamètre. Leur couleur est d'un jaune pâle verdâtre, plus ou moins brillant; mais leur surface est souvent obscure & ferrugineuse, par la perte du soufre qui la minéralisoit. Celles de ces pyrites qui sont ensevelies dans des roches schisteuses & calcaires, sont d'une

---

» *ignorare nolim cubum ac tesseram idem esse. ... pyritæ verò figuræ*  
 » *qui reddat rationem, reddat ille idem humanæ quoque ac serpentinæ*  
 » *figuræ.* » Scalig. de subtil. ad Cardan. exerc. CIV.

(68) *Pyrites crystallifatus cubicus major solitarius solidus, superficie polita, texturâ chalybeâ.* Litoph. Born. I, p. 57. — *cubis minoribus solitariis.* Ibid. — *cubis solitariis in spatho calcario crystallifato.* Ibid. II, p. 105. — *cubis solitariis in terrâ calcariâ indurata nigra suillâ.* Ibid. — *cubis argillæ indurata virescenti immerfis.* Ibid. *Cuprum flavum crystallifatum cubicum.* Ibid. I, p. 111. Pyrites martiales solitaires cristallisées en cubes dont les bords & les angles sont entiers. Les unes sont luisantes & d'un jaune pâle; d'autres sont plus ou moins obscures, & comme rouillées par l'altération qu'elles ont éprouvée à leur surface. *Descript. de Min.* p. 285, n° 1. — en petits cubes luisans éparés dans du schiste de Basse-Bretagne. *Ibid.* n° 2.

(69) *Pyrites crystallifatus cubicus à cubo majori cubis minoribus imbricato; nux margarica* Ritteri. Eph. Nat. Cur. tom VI; Litoph. Born. I, p. 57. — *cubis majoribus aggregatis superficie politâ.* Ibid. — *cubis minoribus in globos aggregatis.* Ibid. — *cubis minimis aggregatis distinctis.* Ibid. — *cubis majoribus imbricatis.* Ibid. II, p. 105. Voyez *Descript. de Min.* p. 286, n° 5 & 6.

(70) *Pyritæ minimi accuratissimè angulati insar alcarum, sex lateribus, durissimi, flavi, splendentes.* Leeuwenh. Arc. nat. t. 2, p. 64.

origine antérieure à celle de la roche qui les renferme.

*Variété 1.* Le cube lisse aplati ou tronqué parallèlement à deux de ses faces (*Pl. II, fig. 2*).

*Variété 2.* Le cube lisse allongé parallèlement à deux de ses faces (71), ou parallélipède rectangle (*Pl. II, fig. 3*).

*Variété 3.* Le parallélipède rectangle lisse aplati (*Pl. II, fig. 4*).

J'ai des marcaissites solitaires (72) qui présentent ces différentes modifications du *cube lisse* dans l'une ou l'autre de ses trois dimensions. Je les possède également dans le *cube strié*.

*Variété 4.* Le cube lisse, dont les huit angles solides sont peu tronqués (73), d'où résulte un polyèdre à quatorze facettes, dont six octogones

(71) Cette variété se trouve dans les mêmes lieux que la précédente. Elle ressemble souvent à une solive écarrie. *Essai de Crist.* p. 301, var. 2, pl. IV, fig. 1, 3, 4; Démeffe, *Lettres*, vol. II, p. 273, var. 3. *Marchasitæ hexaedra prismatica*. Wall. *Min. sp.* 276, c. *Sunt figuræ oblongæ parallelipeda*. Ibid.

(72) Pyrites martiales solitaires cristallisées en parallélipèdes rectangles dont les bords & les angles sont entiers. *Descript. de Min.* p. 287, n° 8.

(73) *Essai de Crist.* p. 302, var. 5, pl. IV, fig. 6; Démeffe, *Lettres*, vol. II, p. 273, var. 4. J'ai déjà remarqué ailleurs que les huit plans triangulaires de ces cristaux indiquent un passage à la forme *octaèdre*, comme les six troncatures carrées de l'octaèdre indiquent un passage à la forme *cubique*.

larges , & huit triangulaires équilatérales (Pl. II, fig. 5).

Ces marcaffites sont tantôt solitaires & tantôt groupées. J'en ai, dont un des angles solides est à peine tronqué, tandis que les autres le sont plus ou moins profondément ; ce qui modifie la figure de trois des octogones en heptagones , & montre en même temps la tendance de ces cristaux à prendre la forme cubique complète & sans troncature.

*Variété 5.* Le cube lisse, dont les huit angles solides sont tronqués assez profondément pour que les huit triangles équilatéraux, qui résultent de ces troncatures, se touchent par leurs angles (74) ; ce qui change en carrés, qui se touchent aussi par leurs angles, les six octogones de la variété précédente (Pl. II, fig. 7). Je possède une modification de cette variété, dont les cubes s'allongent en parallélipèdes rectangles ; ce qui change en hexagones allongés quatre des carrés qui forment ici les côtés du prisme tétraèdre rectangulaire ; les

---

(74) Essai de Crist. p. 303, var. 6, pl. IV, fig. 7. *Pyrites ex cubo & octaedro compositus, qui sex quadrata & octo triangula ostendit ferri particeps.* Camerar. Eph. Nat. Cur. cent. III, obs. 9. *Pyrites crystallinus tesseraedecaedrus, ex tetragonis sex, trigonis octo.* Linn. Syst. nat. p. 114, n° 3, 4, fig. 21. *Marchasitæ decatetraedrica.* Wall. Min. p. 276, i. *Sunt cubi quorum anguli omnes sunt truncati.* Ibid. Voyez Davila, Catal. II, p. 333, n° 13.



autres faces restant les mêmes. Ces parallépipèdes tronqués dans leurs huit angles solides, ne montrent qu'une de leurs extrémités, étant implantés par l'autre sur un petit groupe de cristaux de roche très-diaphanes, du Dauphiné.

Ces marcassites se trouvent rarement solitaires & d'une régularité parfaite. Quelques-unes de leurs troncatures étant plus profondes que les autres, elles montrent alors le passage à la variété suivante.

*Variété 6.* Le cube lisse, dont les huit angles solides sont encore plus tronqués (75); le polyèdre reste toujours à quatorze facettes; mais la section plus profonde des angles du cube, change les huit triangles équilatéraux de la figure précédente, en autant d'hexagones, dont les côtés sont alternativement grands & petits (*Pl. II, fig. 9*).

Je possède une marcassite solitaire très-parfaite, & quelques autres groupées, de cette variété.

*Variété 7.* Le cube lisse, dont les huit angles solides sont tronqués de biais par les faces; ce qui produit un polyèdre à trente facettes (76), sa-

(75) *Essai de Crist.* p. 303, var. 7, pl. IV, fig. 8. Pyrites martiales solitaires à 14 facettes; ou cristallisées en cubes dont les huit angles solides sont plus ou moins tronqués, *Descript. de Min.* p. 287, n° 12.

(76) Un de ces polyèdres à 30 facettes est représenté pl. XX, Jett. C de la 2<sup>e</sup> Décade du *Règne minéral en planches coloriées* de d'Agoty.

voir , six grands octogones qui appartiennent aux faces du cube , & vingt-quatre petits triangles isocèles en biseau (*Pl. II, fig. 12*).

Dans cette variété , les huit angles solides du cube sont remplacés par huit petites pyramides trièdres , de même qu'on l'observe dans le dodécaèdre de la variété 19. On trouve de ces marcaffites dans les montagnes du bourg d'Oisan en Dauphiné.

*Variété 8.* La variété précédente , dont l'extrémité des huit angles solides est de plus tronquée net (77) ; ce qui ajoute à ce polyèdre huit petits triangles équilatéraux lisses , & change en trapèzes les vingt-quatre triangles isocèles , les autres faces restant les mêmes (*Pl. II, fig. 13*).

J'ai des marcaffites de cette variété en cubes solitaires & groupés , d'un pouce de diamètre & au dessous.

*Variété 9.* Le cube lisse , dont les huit angles solides sont tronqués net , & surtronqués de biais par les bords (78) ; d'où résulte un polyèdre à

(77) Groupe de deux marcaffites en cubes , dont les huit angles solides sont tronqués de biais par les faces , & de plus surtronqués. D'Agoty , *Règne min.* pl. XX, fig. 3. On voit à la lettre D une marcaffite solitaire de cette variété. J'ai fréquemment observé ces mêmes troncatures & surtruncatures des huit angles solides du cube dans les marcaffites dodécaèdres à plans pentagones de l'île d'Elbe , comme on le verra plus bas , *par. 19.*

(78) Groupe de marcaffites cubiques dont les huit angles so-

trente-huit facettes , dont six grands polygones à seize côtés , qui appartiennent aux faces du cube , vingt-quatre triangles scalènes , & huit hexagones irréguliers ( *Pl. II, fig. 14* ).

Je possède des marcaffites solitaires & groupées, tant de cette variété que de la suivante.

*Variété 10.* La variété précédente plus fortement tronquée ; ce qui change en dodécagones les six polygones à seize côtés , & les huit hexagones irréguliers en triangles équilatéraux ; les autres faces restant les mêmes ( *Pl. II, fig. 15* ).

Dans cette variété , de même que dans la précédente , les triangles des surtroncatures sont quelquefois isocèles , & très-souvent rectangles.

[b] *Pyrites ou Marcaffites cubiques striées (79).*

*Variété 11.* Le cube ou le parallépipède rectangle , strié sur toutes ses faces , mais dont les bords & les angles sont entiers ou sans troncatures ( *Pl. II, fig. 17* ).

Cette variété , d'où paroissent dériver la plu-

ties sont tronqués net , & de plus surtroncés de biais par les bords. D'Agoty , *ibid.* fig. 4. La lett. *E* de la même planche offre une marcaffite solitaire de cette variété.

(79) Essai de Crist. p. 302, var. 3 ; & p. 304, var. 8 & 9 , pl. IV, fig. 5, 10, 11 & 12 ; Demeffe, *Lett.* vol. II, p. 272 , var. 2 & 3 ; & p. 274, var. 5 & 6.

part des variétés suivantes, est très-singulière, en ce que les stries des faces opposées sont parallèles entre elles, & perpendiculaires à celles des faces voisines (80). Cette direction contraire des cannelures dont les faces du cube sont fillonnées, indiquent, suivant Stenon, deux mouvemens divers dans le fluide ambiant, l'un vertical, & les deux autres horizontaux, mais perpendiculaires l'un à l'autre : » Ces cubes, ajoute-t-il, » paroissent avoir pris leur accroissement entre » deux fluides (81) ; puisque, dans les plus gros » cubes, on ne voit pas le moindre vestige d'une » adhérence avec un corps étranger, quoiqu'on » en trouve souvent de petits, qui, durant leur » accroissement, se sont unis les uns aux autres à » la surface du fluide (82). « M. de Mairan a aussi cherché à rendre raison de l'admirable structure de ces marcaillites ; mais l'explication qu'il en

---

(80) « *In pyritarum familiâ cubi nonnunquam occurrunt singulâri striati modò, adeò ut unius lateris lineæ sint illis perpendiculares quæ quatuor adjacentia distinguunt.* » Bergm. de fig. crystallor. p. 23, tab. I, fig. 13.

(81) Voyez dans la seconde partie, vol. II, p. 68, §. VII, la manière dont Stenon concevoit l'action de ces deux fluides.

(82) *Dissert. de solid. intra solid.* trad. en franç. dans la Collection académique, part. étrang. vol. IV, p. 402 & 403. L'un des fluides dont il s'agit étoit aqueux, autant que l'on en peut juger, dit-il, par la nature du banc où l'on trouve ces cubes, & qui n'est autre chose qu'un sédiment du même fluide. *Ibid.*

donne (83), est plus ingénieuse que satisfaisante, puisqu'on ne remarque dans l'intérieur de ces cubes pyriteux, aucune trace des *aiguilles ou fibres parallèles*, dont il les dit composés jusqu'à leur centre (84).

(83) Dans la *Dissertation sur la glace*, p. 156 & suiv., pl. II, fig. 3, C, P, S. « Il y a, dit-il, des pyrites formées comme de » petits dés, tant cuivreuses & dorées, que ferrugineuses & ar- » senicales ou blanches, dont il semble que la structure admi- » rable, toute visible qu'elle est ordinairement sans le secours » de la loupe & du microscope, ait échappé aux Naturalistes ; » de moins ne trouvé-je nulle part qu'ils en aient parlé. « (M. de Mairan ne connoissoit pas sans doute le *Traité de Stenon* que je viens de citer, où se trouve une description très-exacte de ces marcaissites.) » Ce que je remarque donc de plus singulier dans » cette construction, continue M. de Mairan, c'est que ces py- » rites cubiques ou parallélipipèdes rectangles, *toutes composées* » de petites aiguilles de même matière, ont toujours réguliè- » ment ces aiguilles dirigées à angles droits les unes à l'égard » des autres, non sur un même plan, mais par rapport à celles » des autres faces du cube ; c'est-à-dire qu'elles sont parallèles » entre elles sur chacune des six faces du cube, & perpendi- » culaires à celles de chacune des quatre faces contiguës, qui, » par la nature du cube ou du parallélipipède rectangle, sont » elles-mêmes perpendiculaires l'une à l'autre. » M. de Mairan passe ensuite à l'explication de ce phénomène, qu'on peut lire dans l'ouvrage même.

(84) « Cette disposition constante de fibres n'est pas, dit-il, » seulement extérieure ; elle est continuée jusqu'au centre du cube... » de manière que ce cube peut être considéré comme résultant » de l'assemblage de six pyramides quadrilatères, qui ont pour » base chacune de ses six faces, & leur sommet à son centre. » *Ibid.* p. 158.

Ce qu'il y a de certain , c'est que toutes les marcaassites en cubes solitaires , lisses ou striés , que nous trouvons dans les schistes argileux , sans aucun vestige d'adhérence avec ces mêmes schistes , ont été produites dans un fluide ; & ce fluide ne peut avoir été que l'eau-mère des cristallisations primitives (85) , puisque ces marcaassites se trouvent ensevelies dans les roches schisteuses , argileuses & calcaires , qui se formèrent immédiatement après la cristallisation des roches primitives du second ordre. Mais les pyrites ou marcaassites en groupes des filons , sont d'une formation beaucoup moins ancienne que les précédentes , puisqu'elle ne remonte qu'au temps où les fentes ou ruptures produites dans ces montagnes par les premières explosions souterraines , furent remplies de sublimations minérales & métalliques de toute espèce , qui transformèrent ces fentes en filons. Ces marcaassites de formation secondaire , occupent tantôt la partie extérieure & superficielle de différens groupes , auxquels elles n'adhèrent souvent que par un seul de leurs côtés ; tantôt elles sont disséminées dans la substance même des cristallisations spathiques , quartzieuses & minérales de toute espèce , qui remplissent les filons ; tantôt

---

(85) Voyez l'Appendice à la seconde partie , vol. II , p. 587 ; & ci-dessus , p. 176.

enfin elles forment, avec ces diverses substances, des couches ou veines alternatives plus ou moins épaisses (86) ; ce qui prouve qu'à l'époque de la formation des filons, la *pyrite* a dû précéder, accompagner & suivre la cristallisation des autres substances métalliques, minérales & pierreuses qui s'y accumuloient. Celle en cubes striés, dont il s'agit ici, est ordinairement blanchâtre ou d'un

(86) J'ai dans ma collection (*Descript. de Min.* p. 178, n° 43) un morceau de galène à grands cubes, lesquels sont chargés d'une couche de spath vitreux cubique : sur ce spath est une veine de pyrite sulfureuse, qui est elle-même recouverte par un spath calcaire en petits cristaux prismatiques hexaèdres, terminés par des pyramides trièdres obtuses. Ce groupe, qui est de *Planché-les-Mines* en Franche-Comté, montre d'une manière très-distincte la formation successive de ces diverses substances, en sorte que dans ce morceau, la formation de la pyrite est postérieure à celle du spath vitreux cubique, mais antérieure à celle du spath calcaire ; tandis que ces trois couches sont elles-mêmes d'une formation plus récente que la galène qui leur sert de base. Il est parlé, dans Forst. *Catal.* 1769, n° 60, d'un spath vitreux cubique qui renfermoit dans son intérieur, outre une veine de galène, un cube de spath vitreux chargé de très-petites pyrites dans l'intérieur d'un autre cube ; & *ibid.* n° 265, d'une mine de plomb tessulaire à grands cubes, incrustés de petits cubes de spath vitreux, lesquels sont eux-mêmes chargés de très-petites pyrites luisantes, de galène superficielle, de blende octaèdre, &c. Rien n'est plus fréquent dans les mines que ces mélanges alternatifs de la pyrite avec les autres cristallisations pierreuses & métalliques des filons, comme on peut s'en convaincre en parcourant les deux Catalogues de Forster, pour les années 1772 & 1780, ainsi que celui de 1783.

jaune très-pâle, & mêlée d'un peu de cuivre (87).

*Variété 12.* Le cube strié de la variété précédente, dont toutes les arêtes sont légèrement tronquées de biais dans une direction parallèle aux stries, sur chaque face du cube (88); d'où résulte un polyèdre à dix-huit facettes, savoir, six grands rectangles striés qui restent de la portion non tronquée des faces du cube, & douze hexagones linéaires lisses, irréguliers (*Pl. II, fig. 18*).

J'ai plusieurs marcasites solitaires (89), & quelques-unes groupées (90), de cette variété. L'un

(87) Pyrites martiales solitaires d'un jaune blanchâtre ou d'un gris clair, cristallisées en cubes striés sur toutes leurs faces. *Descript. de Min.* p. 287, n° 9. Petites pyrites cubiques hexaèdres, blanchâtres, à angles droits, & dont les six faces sont striées de manière que les stries d'une face sont dans une direction contraire à celle des faces voisines. Davila, *Catal.* vol. II, p. 332, n° 4. Petites pyrites cubiques de même espèce, dont les cubes se réunissent & se confondent l'un dans l'autre. *Ibid.* n° 5; D'Agoty, *Règne minéral*, Déc. I, pl. X, lett. E.

(88) Essai de Crist. p. 304, var. 8, pl. IV, fig. 10; Démonstr., *lettres*, vol. II, p. 274, var. 5. *Pyrites crystallinus octodecaëdrus, ex tetragonis 6, hexagonis 12 linearibus.* Linn. *Syst. nat.* p. 114, n° 3, fig. 18. Pyrites cubiques à 18 facettes, dont six carré-long, & douze hexagones allongées; de Calice. Davila, *Catal.* II, p. 334, n° 14.

(89) Pyrites martiales solitaires à 18 facettes, ou cristallisées en cubes striés dont les bords sont plus ou moins tronqués. *Descript. de Min.* p. 288, n° 13; D'Agoty, *Règne minéral*, Déc. I, pl. X, lett. F.

(90) Voyez *Desf. de Min.* p. 288, n° 14. *Pyrites cubicus, cubis imbricatisq. positus, cum minerâ ferri squamosâ llyvenfi.* Pini, p. 98.



de ces groupes est composé de quatre à cinq cubes pyriteux de six à sept lignes de diamètre , engrenés les uns dans les autres , de manière que les angles solides des uns semblent sortir du milieu des faces des autres , sans que le parallélisme des côtés de chacun de ces cubes , ait souffert le moindre dérangement. A l'égard des cubes solitaires , j'en ai dont les troncatures linéaires sont plus ou moins prononcées dans le même cube ; quelquefois même l'un des bords reste sans troncature , ou n'est tronqué que dans la moitié de sa longueur.

*Variété 13.* La variété précédente plus fortement tronquée (91) ; ce qui rend les douze hexagones irréguliers , produits par ces troncatures lisses , beaucoup plus larges , aux dépens des six rectangles striés , qui deviennent ainsi plus étroits (*Pl. II, fig. 19*).

Dans les marcassites solitaires que je possède de cette variété (92) , les troncatures sont rare-

(91) Essai de Cristallographie, p. 304, var. 7, pl. IV, fig. 16. *Pyrites crystallinus octodecaëdrus ex tetragonis sex, hexagonis 12 similes cobalti.* Linn. *Syst. nat.* p. 114, n° 3, λ, fig. 35.

(92) « La même marcassite à 18 facettes, dont les hexagones » lisses ont pris plus de largeur, aux dépens des six rectangles » striés, qui sont ici plus étroits que dans la variété précédente. » D'Agoty, *Règne minéral*, première Décade, pl. X, lett. G. « La » même marcassite à 18 facettes, dont les hexagones lisses ap- » prochent sensiblement de la forme pentagone, & dont les

ment d'égale largeur sur les six faces du cube. Quelques-unes de ces faces ont leurs troncatures si larges, que le rectangle linéaire strié qui les sépare, est à peine sensible, tandis que sur d'autres ce rectangle intermédiaire est fort apparent. J'en ai d'autres où ces rectangles sont linéaires sur les six faces, au point que les douze hexagones lisses des troncatures sont subpentagones, c'est-à-dire, qu'ils ne diffèrent que de très-peu des douze pentagones de la variété 16 ci-après.

*Variété 14.* Le cube strié à bords tronqués de la variété précédente, ayant de plus ses huit angles solides surtronqués net, mais peu profondément (93); ce qui change en trapèzes lisses les douze hexagones irréguliers de la figure précédente, & ajoute à cette figure huit petits triangles équilatéraux lisses, qui portent à vingt-six le nombre total des facettes de cette variété. (*Pl. II, fig. 20*).

Je n'ai point cette marcaissite en cubes solitaires, mais je la possède réunie sur un même

»rectangles striés deviennent linéaires, s'oblitérent & disparaissent même tout-à-fait dans quelques-uns des côtés de la marcaissite.« *Ibid. lett. H.*

(93) *Essai de Crist. pl. IV, fig. 13; Demește, Lettres, vol. II, p. 275, var. 8.* La mine de cobalt arsenico-sulfureuse affecte la plupart de ces modifications du cube strié. Voyez ci-dessus, p. 130, var. 1 & suiv.

groupe avec d'autres cristaux pyriteux, qui présentent la variété suivante.

*Variété 15.* Le cube à dix-huit facettes de la variété 13, dont les huit angles solides sont tronqués fort profondément, sans entamer néanmoins les six rectangles linéaires striés; ce qui change les douze hexagones irréguliers de cette variété 13, en autant de triangles équilatéraux, les six rectangles linéaires striés en hexagones linéaires, & ajoute huit hexagones lisses irréguliers, qui ont la forme de triangles équilatéraux dont les trois angles auroient été coupés (*Pl. II, fig. 21*).

Cette variété fait voir, d'une manière très-sensible, le passage du cube à l'icosaèdre régulier (ci-après variété 22). J'en possède non-seulement un petit cristal solitaire d'une régularité parfaite, mais encore plusieurs groupes, dont les cristaux très-éclatans ont quatre à cinq lignes de diamètre.

*Variété 16.* La variété 13 encore plus tronquée, au point que les six rectangles linéaires ont entièrement disparu; d'où résulte un dodécaèdre à plans pentagones (94), lisses pour l'ordi-

---

(94) Essai de Crist. p. 305, var. 10, pl. IV, fig. 17; & pl. VIII, fig. 6. Pyrites dodécaèdres à plans pentagones lisses. Démonstr., *Lettres*, vol. II, p. 274, var. 6. *Pyrites crystallinus dodécaèdrus ex quinquangulis 12 æqualibus*. Linn. *Syst. nat.* p. 114, n° 3, 9, fig. 30. *Marchosita dodécaédrica*. Wall. *Min. sp.* 276, h. naire

naire (95), & qui ne diffèrent de ceux du dodécaèdre régulier (*Pl. II, fig. 25*), qu'en ce que dans celui-ci, tous les côtés des pentagones sont égaux, au lieu que dans le dodécaèdre à plans pentagones, dont il s'agit ici, il est rare que les côtés de ces pentagones soient égaux entre eux. Celui de ces côtés qui est commun aux deux pentagones (lesquels pris ensemble, remplacent chacune des six faces du cube), est communément plus long que les quatre autres côtés des mêmes pentagones (*Pl. II, fig. 27*).

Ces marcasites, qui pour l'ordinaire sont cuivreuses, se trouvent assez fréquemment *solitaires* (96), & très-souvent *en groupes*, dans les

---

— *planis constans pentagonis*. Ibid. *Pyri-polygonia*. Hill, Hist. of foss. p. 621, pl. V. *Pyrites dodecaëdros qui in quacumque parte totatus, stare solet*. Kentm. Nomencl. tit. 23; Scheuchz. *Oryctogr.* p. 186; Cappell. *Prodr. cryst.* p. 32. *Pyrites crystallifatus dodecaëdros in argilla indurata virescente*. Litoph. Born. II, p. 105.

(95) Marcasites dodécaèdres à plans pentagones lisses. D'Agoty, *Règne minéral*, première Décade, pl. X, lett. I; & même planche, fig. 1 & 2, lett. B. Quoique ces marcasites dodécaèdres soient lisses pour l'ordinaire, il arrive néanmoins quelquefois qu'elles sont striées, comme on en voit plusieurs sur les groupes de mine de fer spathique de Vizille en Dauphiné, représentés *ibid.* fig. 1 & 2; mais alors ces stries sont toujours parallèles dans les pentagones qui remplacent deux à deux chacune des six faces du cube.

(96) Pyrites martiales dodécaèdres solitaires ou groupées, d'un jaune pâle éclatant. *Descr. de Min.* p. 288, n° 15. Marcasites cuivreuses dodécaèdres en cristaux solitaires, lisses, éclatans,

**Tome III. Part. III. Crist. métall.**

**P**

filons ou veines métalliques. J'en possède une très-curieuse, en ce qu'elle présente, pour ainsi dire, le passage de la treizième à la seizième variété. En effet cette marcasite offre, d'une part, des plans rectangles striés, même assez larges, entre deux hexagones irréguliers lisses, comme dans la variété 13, tandis que de l'autre, une des faces du cube est remplacée par deux pentagones lisses, comme on le voit dans les marcasites dodécaèdres. Dans ces variétés mitoyennes, le nombre des facettes est variable entre douze & dix-huit, & les faces en sont subhexagones ou subpentagones.

La pyrite cubique à soixante-douze facettes, dont il est parlé dans le Catalogue de M. Da-

---

d'un jaune vif, dont les plans sont pentagones. *Descript. de Min.* p. 293, n° 5. Voyez Davila, *Catal.* II, p. 333, n° 12. Pyrites martiales dodécaèdres dans une mine de fer brune & ocracée du pays de Trèves. *Descript. de Min.* p. 288, n° 16. Marcasites cuivreuses dodécaèdres, éparfes avec du spath calcaire sur un groupe de cristaux de quartz, du pays de Trèves. *Ibid.* p. 293, n° 6. — en très-petits cristaux qui recouvrent en entier un spath calcaire en lames hexagones, qui a pour base des cristaux de roche, de Freyberg. *Ibid.* n° 7. — encore plus éclatantes, sur une pyrite martiale informe mêlée de spath calcaire pyramidal, d'Angleterre. *Ibid.* n° 8. Petits groupes de marcasites dodécaèdres à plans pentagones, les unes avec mine de fer spathique, de Voigtland; les autres, en cristaux plus grands, sont éparfes dans du schiste. *Forst. Catal.* 1772, n° 384. Voyez *ibid.* n° 382, 386, 387; & *Catal.* de 1780, n° 628, 640, 652, 657, 661, 681, 685, 693, &c.

vila (97), n'étoit autre chose qu'un petit groupe solitaire de deux marcaffites dodécaèdres à plans pentagones, qui se pénétraient exactement l'une l'autre, de manière que chacune des six faces du cube paroïssoit composée de quatre pyramides triangulaires obtuses, disposées en façon de *croix de Malte*. Un groupe moins régulier de deux pyrites semblables, que je possède, démontre que c'est une espèce de *macles* produite par le concours des angles solides de l'une des marcaffites avec les faces pentagones de l'autre, & réciproquement. Cette *macle* est très-régulière, lorsqu'elle n'est composée que de deux marcaffites égales, dont les angles solides répondent au milieu des faces pentagones de chacune d'elles ; mais le nombre des marcaffites qui composent ces *macles*, est souvent beaucoup plus considérable, & sans régularité dans leur ensemble.

*Variété 17.* Le dodécaèdre à plans pentagones, allongé ou pyramidal (*Pl. II, fig. 26*).

Dodécaèdre allongé, formé par deux pyramides pentagones tronquées, jointes base à base de manière que la ligne qui les sépare est en zig-zag. Demeffe, *Lett.* vol. II, p. 279, var. 2.

Je possède une marcaffite solitaire très-parfaite

---

(97) Tome II, p. 334, n° 15 ; Demeffe, *Lett.* vol. II, p. 286. Ces *macles* pyriteuses se rencontrent souvent à l'état de mine de fer brune ou hépatique, par la dissipation plus ou moins complète du soufre qui minéralisoit le fer dans la pyrite.

de cette variété, qui ne diffère de la précédente, qu'en ce que le dodécaèdre à plans pentagones s'est allongé parallèlement à deux de ses faces; ce qui produit deux pyramides pentaèdres tronquées, engagées l'une dans l'autre en sens contraire, & séparées par une ligne circulaire en zig-zag.

C'est à cette variété qu'appartient la *marcaffite* *dodécaèdre à pyramides pentagones tronquées, jointes base à base*, dont j'ai parlé dans mon Essai de Cristallographie (98), & qui, dans les groupes où elle se rencontre, est pour l'ordinaire tellement engagée, qu'on n'apperçoit bien distinctement que les deux pentagones des extrémités; ce qui, joint à l'irrégularité des dix pentagones intermédiaires, a pu faire prendre ces derniers pour des trapèzes ou des tétragones (99), inclinés vers les pentagones extrêmes, & opposés deux à deux vers la base des deux pyramides, qui seroient alors séparées par un plan parallèle aux pentagones extrêmes; mais une telle figure ne sauroit exister dans la *marcaffite* à plans pentagones, dont les

(98) Page 310, esp. VII, pl. VIII, fig. 5; Weig. trad. allem. p. 305; Démeffe, *Lettres*, vol. II, p. 279, var. 1. *Pyrites crystallinus dodecaedrus ex pentagonis 2, trapeziis 10*. Linn. *Syst. nat.* p. 114, n° 3, 7, fig. 20. Mus. Telf. p. 44, n° 8, tab. II, fig. 3.

(99) *CrySTALLUS ex planis duobus pentagonis verticalibus latioribus, lateribus ex decem planis tetragonis, latere exteriore longioribus*. Ibid. Davila, *Catal.* II, p. 324, n° 31.

pyramides sont nécessairement alternes , de même que dans le spath calcaire à plans pentagones (100).

*Variété 18.* Le dodécaèdre à plans pentagones de la variété 16, dont les huit angles solides (qui tiennent ici la place des huit angles solides du cube), sont tronqués net, mais peu profondément, d'où résulte un polyèdre à vingt facettes, douze desquelles sont des heptagones irréguliers lisses, & les huit autres, de petits triangles équilatéraux également lisses (*Pl. II, fig. 28*).

Cette marcassite, qui accompagne souvent les mines de fer spéculaires de l'île d'Elbe, est un passage à l'icosaèdre régulier de la variété 22 (*Pl. II, fig. 32*), qui ne diffère de celle-ci, qu'en ce que la troncature des huit angles solides du dodécaèdre à plans pentagones de la variété 16, s'est faite assez profondément pour que les triangles équilatéraux produits par ces troncatures, se touchent par leurs angles; ce qui réduit alors les douze heptagones de la variété dont nous parlons, en autant de triangles isocèles, peu différens des triangles équilatéraux des troncatures.

On peut observer ici que dans les marcassites dont il s'agit, l'icosaèdre ne dérive point, comme on pourroit le croire, du dodécaèdre régulier (*Pl. II, fig. 25*), mais du dodécaèdre, dont chaque pentagone a toujours un côté plus grand

(100) Voyez dans la première partie, p. 510, var. 42, note 21.



que les quatre autres (*Pl. II, fig. 27*). En effet, les icosaèdres qui résultent de la troncature complète de huit des angles solides du dodécaèdre régulier, n'ont que huit triangles équilatéraux, les douze autres sont isocèles; au lieu que l'icosaèdre qui dérive de la variété 16, a tous les triangles presque équilatéraux, lorsque la troncature des huit angles solides est assez profonde pour atteindre le côté commun des pentagones qui remplacent deux à deux chacune des six faces du cube; mais les troncatures s'arrêtent souvent en-deçà de cette ligne du milieu, & alors les huit petits triangles équilatéraux produits par ces troncatures, laissent entre eux les heptagones irréguliers qu'on observe dans cette variété, de même que dans les deux suivantes.

*Variété 19.* Le dodécaèdre de la variété 16, dans lequel les huit angles solides du cube sont légèrement tronqués de biais par les faces (101), d'où résulte un polyèdre à trente-six facettes, qui

---

(101) «Groupe de marcaïtes à plans pentagones, de Rio dans l'île d'Elbe : elles sont remarquables en ce que des vingt angles solides du dodécaèdre, les huit qui tiennent la place des angles solides du cube sont tronqués de biais par les faces, précisément comme le cube de marcaïte solitaire qu'on voit représenté sous la lettre C. Les douze autres angles solides du dodécaèdre, qui répondent deux à deux à l'une des six faces du cube, ne sont jamais tronqués.» D'Agoty, *Règne minéral*, 2<sup>e</sup> Décade, pl. XX, fig. 2. •

sont douze grands heptagones & vingt-quatre petits triangles isocèles, semblables à ceux de la variété 7 ( *Pl. II, fig. 29* ).

Cette variété se trouve fréquemment à l'île d'Elbe, réunie sur les mêmes groupes avec la variété suivante.

*Variété 20.* La variété précédente, dont les huit angles solides déjà tronqués de biais par les faces, sont de plus tronqués net; ce qui ajoute à la figure précédente, huit petits triangles équilatéraux, & change en trapèzes les vingt-quatre petits triangles isocèles; les autres faces restant les mêmes ( *Pl. II, fig. 30* ).

S'il étoit encore possible de douter que le dodécaèdre à plans pentagones fût une modification du cube, il suffiroit de comparer cette marcaassite à quarante-quatre facettes, avec celle à trente-huit facettes de la variété 8, ainsi que la marcaassite à trente-six facettes de la variété précédente, avec celle à trente facettes de la variété 7, pour être pleinement convaincu que dans les unes, comme dans les autres, c'est toujours le cube tronqué de biais par ses faces, & souvent surtronqué dans ses huit angles solides. Je possède un bon nombre de ces marcaassites à trente-six & à quarante-quatre facettes, de l'île d'Elbe, non-seulement en cristaux solitaires d'un pouce & plus de diamètre, mais sur-tout en groupes fort éclatans, où des vingt

angles solides du dodécaèdre, il n'y a jamais que ceux qui tiennent la place des huit angles solides du cube, qui présentent ces troncatures & sur-troncatures, & cela, jusques dans les plus petits cristaux, qui, par leur assemblage, concourent à former les plus grands.

*Variété 21.* Le polyèdre à trente-six facettes de la variété 19, dont les troncatures de biais des huit angles solides atteignent le côté commun des pentagones qui remplacent deux à deux chacune des six faces du cube; ce qui change les douze heptagones de la variété 19, en autant de triangles équilatéraux, les plans des troncatures restant les mêmes, mais se touchant par leurs angles (*Pl. II, fig. 31*).

Cette variété, qui se rencontre aussi parmi les groupes de marcaassites de l'île d'Elbe, est des plus intéressantes, en ce qu'elle réunit, en quelque sorte, le cube, le dodécaèdre à plans pentagones & l'icosaèdre régulier. En effet, 1°. la direction perpendiculaire des six faces du cube entre elles, est indiquée par les six arêtes qui forment la base commune des deux triangles équilatéraux qui remplacent chacune des six faces du cube. 2°. Chacun de ces triangles équilatéraux, joint aux deux petits triangles isocèles qui l'accompagnent, représente un des pentagones du dodécaèdre de la variété 16. 3°. Enfin, l'icosaèdre est ici figuré par

vingt triangles équilatéraux , dont douze sont à surface plane , tandis que les huit autres s'élèvent en pyramides trièdres obtuses , par la juxtaposition de lames triangulaires équilatérales toujours décroissantes , sur les côtés de l'icosaèdre qui répondent aux huit angles solides du cube. Cette variété ne diffère donc que de très-peu de la variété suivante.

*Variété 22. L'icosaèdre régulier (102) ou la variété 18 tronquée dans ses huit angles solides assez profondément pour que les triangles équilatéraux , qui résultent de ces troncatures , se touchent par leurs angles ( Pl. II , fig. 32. )*

Cette figure , qui est l'inverse du dodécaèdre à plans pentagones , est un des cinq polyèdres réguliers de la Géométrie. Les marcaassites où elle se rencontre sont cuivreuses , & pour l'ordinaire fort éclatantes. J'en possède de solitaires , qui ont environ deux lignes & demie de diamètre (103) , & d'autres plus petites qui sont groupées sur une pyrite informe , dont une des cavités offre aussi des marcaassites dodécaèdres à plans pentago-

(102) Essai de Cristallographie , p. 310, esp. VIII, pl. VIII, fig. 17 ; Weig. trad. all. p. 306 ; Demeffe , vol. II , p. 257 , variété 7.

(103) Marcaassites cuivreuses icosaèdres , ou en petits cristaux solitaires à 20 facettes triangulaires. *Descript. de Min.* p. 295 , n° 12.

nes (104). Cette variété peut être encore considérée comme une légère modification de la variété 15, puisqu'elle n'en diffère que par les six hexagones linéaires que celle-là présente, & qui ont ici disparu.

*Variété 23. Le triacontaèdre à plans rhombes*, ou le polyèdre à vingt-six facettes de la variété 14, dont les vingt-quatre angles solides sont surtriqués de biais, & profondément par les faces, de manière que les douze trapèzes ont disparu; les huit triangles équilatéraux sont alors remplacés chacun par trois plans rhombes, qui, joints aux six qui sont restés de la portion non tronquée des faces du cube, forment les trente rhombes striés de ce polyèdre (*Pl. II, fig. 33*).

Je n'ai point encore vu cette marcasfite solitaire & complète, mais je la possède groupée avec d'autres marcasfites à trente-six & à quarante-quatre facettes de l'île d'Elbe, qui toutes sont des modifications du dodécaèdre à plans pentagones (105).

(104) Voyez *Descript. de Min.* p. 295, n° 13.

(105) Le cube tranché par ses arêtes jusqu'au centre, se divise en six pyramides carrées, qui, posées par leurs bases sur les faces d'un second cube d'égale grandeur, donnent le dodécaèdre à plans rhombes (*Pl. IV, fig. 106*), lequel, comme l'on voit, peut être considéré comme un cube développé sur les six faces d'un autre cube. Le dodécaèdre à plans pentagones (*Pl. II, fig. 25*) étant de même tranché par ses arêtes jusqu'au centre, se divise en douze pyramides pentaèdres obtuses, qui,

La direction des stries ( toujours parallèle aux angles obtus des plans rhombes , & qui , par leur rencontre , forment toujours des triangles équilatéraux concentriques ) , ne permet pas de douter que cette variété n'ait été produite par la suraddition de lames triangulaires équilatérales toujours décroissantes sur les vingt faces de l'icosaèdre régulier de la variété précédente. C'est ainsi que nous avons vu le fer octaèdre passer au dodécaèdre à plans rhombes (106), & que nous verrons plus bas (107) des marcasites octaèdres à sommets tronqués de biais par les bords , produire des polyèdres à trente-six facettes , qui s'éloignent très-peu de la vingt-unième variété.

[c] *Pyrites* ou *Marcasites* octaèdres (108).

*Variété 24.* L'octaèdre aluminiforme com-

posées par leur base sur les faces d'un second dodécaèdre d'égale grandeur , donnent le *triacontaèdre à plans rhombes* ( *Pl. II, fig. 33* ) , qu'on peut aussi considérer comme un dodécaèdre à plans pentagones retourné & développé sur les douze faces d'un pareil dodécaèdre.

(106) Voyez ci-dessus , p. 179 , var. 4.

(107) Voyez ci-après , var. 29 & 30 , p. 240 & suiv.

(108) La marcasite octaèdre ou aluminiforme. *Essai de Crisl.* p. 307 , esp. VI , var. 1 , 4 , 6 , 7 , 8 , 9 , 10 , 12 ; Weig. trad. all. p. 304 ; Démeffe , *Lettres* , vol. II , p. 276 , B.

plet (109), ou terminé par huit triangles équilatéraux (Pl. III, fig. 1).

Ces marcaffites ordinairement cuivreuses (110), se trouvent dans les filons, en cristaux tantôt solitaires (111), & tantôt groupés (112), soit entre eux, soit sur différentes gangues pierreuses ou métalliques.

*Variété 25.* L'octaèdre<sup>6</sup> allongé, ou à sommets

(109) Essai de Cristallographie, p. 308, var. 1, pl. VI, fig. 1; Démeffe, vol. II, p. 276, var. 1. *Pyrites crystallinus octaëdrus ex trigonis*. Linn. Syst. nat. p. 114, n° 3, d, fig. 23. — *octaëdrus ex triangulis, rarius integer*. Ibid. 1756, p. 173, n° 3, c, pl. VIII, fig. 14; Mus. Tess. p. 44, n° 5. *Marchasita octaëdrica*. Wall. Min. sp. 276, f. » *Figuræ sunt aluminari, reperiuntur interdum in minerâ martis griseâ, interdum in lapide calcareo*. Ibid. *Pyroctogonia*. Hill. Hist. of foss. p. 520, pl. V. *Pyrites octaëdros*. Kentm. Nomencl. tit. 23; Scheuchz. *Oryctogr.* p. 186; Cappell. *Prodr. cryst.* p. 32. *Pyrites octaëdrus à planis trigonis*. Litoph. Born. I, p. 57.

(110) *Caprum flavum crystallifatum, crystallis octaëdris à planis trigonis, ex Herangrund Hung. & à Misbanya Hung. sup.* Ibid. p. 111.

(111) Marcaffites cuivreuses en cristaux octaèdres solitaires d'un jaune pâle ou de couleur grise. Les unes & les autres viennent de Suède. *Descript. de Mia.* p. 293, n° 3.

(112) Je possède un groupe de ces marcaffites octaèdres dans une pyrite sulfureuse informe, où l'un de ces octaèdres a laissé son empreinte, ce qui prouve que dans ce morceau, la pyrite informe a été produite postérieurement à la marcaffite octaèdre à laquelle elle sert d'enveloppe.

cunéiformes (113); d'où résultent pour chaque pyramide deux triangles alternes avec deux trapèzes (*Pl. III, fig. 2 & 33*).

J'ai des marcasites cuivreuses de cette variété, sur un groupe de cristaux de quartz, des mines de Baygorry en basse-Navarre.

*Variété 26.* L'octaèdre aluminiforme, dont le sommet des deux pyramides est tronqué net (114); d'où résulte un décaèdre plus ou moins comprimé, suivant que ces pyramides sont tronquées plus ou moins près de leur base (*Pl. III, fig. 3 & 51*).

Je possède une marcasite très-parfaite de cette variété (115); elle est à peine engagée dans une

(113) Essai de Crist. p. 308, var. 4 & 6, pl. VI, fig. 2 & 21. Octaèdre complet inéquilatéral. Demeeste, *Lettres*, vol. II, p. 177, var. 2.

(114) Essai de Crist. p. 309, var. 8, 9, 10, pl. VI, fig. 9, 15, 16 & 17; Demeeste, *Lettres*, vol. II, p. 277, var. 3. *Pyrites crystallinus decaëdrus ex tetragonis 2, linearibus 8.* Linn. *Syst. nat.* p. 114, n° 3, 1; Mus. Telf. p. 44, n° 6, tab. II, fig. 2. « *Crystallus ex planis 2 tetragonis, latioribus, verticalibus, latera ex 8 planis linearibus, longioribus, angustioribus, tetragonis, latera exteriore longiore; hinc tessera depressa tetragona, cincta quatuor marginibus acutis in aciem.* » Ibid. *Marchasitæ decaëdrica*. Wall. *Min. sp.* 276, g. « *Constant duabus pyramidibus quadrilateribus, truncatis, basi conjunctis.* » Ibid. *Pyrites crystallifatus decaëdrus à planis tetraëdris, (lisez tetragonis) à Saska in Bann. Temesw. Lithoph. Born. I, p. 57.*

(115) Elle est représentée de grandeur naturelle, pl. XX, fig. 5 de la seconde Décade du *Règne minéral en planches colorées* de d'Agoty.



pyrite sulfureuse informe, du pays de Trèves. J'en ai aussi dont les pyramides sont tronquées plus près de leur base (116).

*Variété 27.* L'octaèdre aluminiforme, dont les six angles solides sont tronqués net (117); d'où résulte un polyèdre à quatorze facettes, six desquelles sont carrées, & les huit autres des hexagones plus ou moins réguliers (*Pl. III, fig. 4, 5 & 6*).

Cette variété, qui a beaucoup de rapport, par le nombre & la figure de ses plans, avec la variété 6 ci-dessus, dérivée du cube lisse, se trouve pour l'ordinaire en groupes plus ou moins confus, qui affectent une figure globuleuse ou réniforme (118). La plupart des *marcaassites hémisphé-*

(116) Groupe de marcaassites cuivreuses décaèdres, ou en lames carrées, blanchâtres, posées de champ & tronquées en biseau sur les bords. *Descript. de Min.* p. 293, n° 4.

(117) Essai de Crist. p. 309, var. 12, pl. VI, fig. 6; Demeffe, *Letres*, vol. II, p. 277, var. 4; Davila, *Catal.* II, p. 340, n° 11.

(118) Groupe de marcaassites cuivreuses blanches très-éclatantes, en cristaux à 14 facettes, formés par des octaèdres dont les six angles solides sont tronqués. *Description de Min.* p. 294, n° 9. Autre groupe des mêmes marcaassites, dont la surface lisse sur le noirâtre. *Ibid.* n° 10. Marcaassites cuivreuses à 14 facettes, d'un jaune pâle tirant sur le grisâtre. Elles sont groupées en masse globuleuse, & tellement engagées les unes contre les autres, que la plupart ne montrent qu'un des sommets de l'octaèdre tronqué qui les compose; ce qui donne à ce groupe



riques appartiennent à cette variété (119).

*Variété 28.* L'octaèdre aluminiforme, dont les six angles solides sont tronqués de biais par les bords, d'où résulte un polyèdre à vingt facettes inégales, dont huit irrégulièrement hexagones, qui appartiennent à la portion non tronquée des faces de l'octaèdre, & douze triangulaires isocèles (120), produites par les troncatures (*Pl. III, fig. 20*).

J'ai plusieurs marcassites solitaires de cette variété, depuis 3 lignes jusqu'à un pouce & plus de diamètre : la plupart sont de l'île d'Elbe, & peuvent être considérées comme une modification très-voisine de l'icosaèdre régulier (ci-dessus variété 22), puisqu'elles n'en diffèrent que par la troncature plus profonde des faces qui répondent aux huit angles solides du cube ; ce qui change huit des triangles équilatéraux de l'icosaèdre en hexagones irréguliers, en réduisant à la forme iso-

l'apparence d'un amas de marcassites cubiques. *Ibid.* n° 11. Marcassites à 14 facettes, groupées en rognons cylindriques, de Cornouaille. *Forst. Catal.* 1780, n° 694.

(119) *Pyrites figuratus hemisphaericus particulis cubicis seu dodecaedris.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 114, n° 4,  $\beta$  ; *Ibid.* 1756, n° 4, c.

(120) L'angle formé par la jonction des bases des deux triangles sur chaque pointe de l'octaèdre, est de  $128^\circ$ . Quant à l'angle formé par la jonction des bases de l'octaèdre, il est, comme dans tout octaèdre aluminiforme, de  $110^\circ$ .

cèle les douze autres triangles , qui , pris deux à deux , remplaçoient chacune des six faces du cube.

*Variété 29.* La variété précédente , sur les faces hexagones de laquelle s'élèvent autant de petites pyramides trièdres obtuses à plans subpentagones ffrîés , tandis que les douze plans triangulaires isocèles n'éprouvent aucun changement ; ce qui porte le nombre des facettes de vingt à trente-six (*Pl. III, fig. 21*).

Cette variété résulte très-certainement de la suraddition de lames triangulaires équilatérales toujours décroissantes sur les huit faces de l'octaèdre tronqué de la variété précédente. Cette suraddition devient sensible par les stries concentriques qui règnent depuis la base de ces petites pyramides trièdres jusqu'à leur sommet , qui souvent est tronqué net , & présente alors un petit point triangulaire équilatéral lisse & fort éclatant , qui , s'il étoit plus apparent sur chaque sommet , porteroit à quarante-quatre le nombre des facettes de cette variété. J'en possède quelques cristaux solitaires ; mais le plus parfait que j'aie vu , est presque isolé sur un groupe de mine de fer grise & de petits cristaux de roche de l'île d'Elbe , qui fait partie de la riche collection de minéraux de cette île , qu'on voit à Paris dans le cabinet de M. Besson.

C'est d'après ce cristal , qui a cinq à six lignes de  
de

de diamètre , que je donne ici la figure de cette marcaffite , dans laquelle chacun des triangles isocèles liffes , joint aux deux pentagones striés qui l'accompagnent , représente , pour ainfi dire , une des faces du dodécaèdre à plans pentagones , à peu près de la même manière qu'on l'observe dans la variété 21.

*Variété 30.* Le polyèdre à trente-six facettes de la variété précédente , avec cette différence que les pentagones irréguliers placés de droite & de gauche de chaque triangle isocèle , se font accrues aux dépens de ce même triangle , qui reste ainfi fort petit ( *Pl. III , fig. 22* ).

M. Beffon poffède encore sur une mine de fer grife , de l'île d'Elbe , une très-belle marcaffite de cette variété. Les triangles liffes isocèles deviennent quelquefois fi petits sur certaines faces , qu'on les diftingue à peine ; ce qui donne à cette marcaffite l'apparence d'un dodécaèdre à plans pentagones irréguliers , dont chacune des faces feroit divifée par une arête peu faillante , en deux parties égales. Je poffède une marcaffite folitaire affez fingulière , en ce que chacune des faces du dodécaèdre à plans pentagones , eft ainfi divifée par une arête peu faillante , en deux parties , mais inégalement fur chaque face , & d'ailleurs , fuivant des directions qui femblent n'avoir aucun rapport entre elles.

*Tome III. Part. III. Crift. métall.*

Q

[d] *Pyrites ou Marcaffites rhomboïdales.*

La forme de ces marcaffites est plutôt celle d'un cube lamelleux, peu régulier, dont les faces s'éloignent un peu de la perpendiculaire par leur inégale largeur, que celle d'un parallépipède rhomboïdal bien déterminé : aussi leurs principes constituans paroissent-ils être moins intimement unis que dans les précédentes, & perdent-elles beaucoup plus facilement le soufre qui les minéralisoit. Il est très-ordinaire de les rencontrer à l'état de mine de fer brune ou hépatique, du moins à leur surface, qui souvent aussi se trouve recouverte d'une croûte ocreuse plus ou moins épaisse.

*Variété 31.* Hexaèdre obliquangle lisse ou strié, & le plus souvent lamelleux (121).

Ces pyrites se rencontrent en cristaux solitaires (122), plus ou moins allongés, quelquefois

(121) Essai de Crist. p. 302, var. 4, pl. V, fig. 8; Demeffe, *Lettres*, vol. II, p. 278, C. *Marchasita hexaedra rhomboïdale*. Wall. *Min. sp.* 276, d. Leur figure approche un peu de celle du vitriol martial, sans en avoir cependant la régularité.

(122) Pyrites martiales solitaires cristallisées en cubes obliques, dont les angles & les bords sont entiers. Les unes sont totalement à l'état pyriteux : d'autres sont recouvertes d'une croûte ferrogineuse brune d'une à plusieurs lignes d'épaisseur : d'autres enfin ont entièrement passé à l'état de mine de fer hépa-

même un peu contournés ; mais il est bien plus ordinaire de les trouver en cristaux lamelleux (123), quelquefois même en prismes hexagones (124),

zique. Descript. de Min. p. 287, n° 10. Gros cube solitaire obliquangle de pyrite martiale d'un jaune pâle : les feuilletés qui le composent forment des espèces de stries qui suivent la même direction dans les faces du cube qui sont opposées. Forst. Catal. 1772, n° 390.

(123) Pyrites martiales de la variété précédente, groupées en masse irrégulière & lamelleuse ; d'Angleterre. Descript. de Min. p. 287, n° 11. Groupe de marcasites en cubes, la plupart obliquangles & d'un jaune pâle ; du Derbyshire. Forst. Catal. 1772, n° 356. — en cubes obliquangles feuilletés sur du quartz, de Cornouaille. *Ibid.* n° 357. — *Idem* à plus grands cubes qui se concentrent en mamelons. *Ibid.* n° 358. Voyez *ibid.* n° 363 ; & Catal. de 1780 ; nos 641, 648, 662, 686 & 688.

(124) Pyrite en prismes hexaèdres équilatéraux tronqués net aux deux extrémités (Pl. IV, fig. 18 & 24).

« Pyrite singulière en lames hexagones qui paroissent devoir » cette figure à un spath calcaire de même forme, qui a servi » de buse à un spath calcaire ; de Freyberg. « Forst. Catal. 1772, » n° 198. Voyez encore *ibid.* nos 376, 382. M. de Bournon m'écrivit qu'il a deux morceaux de cette variété prismatique, l'un desquels est un fragment transversal d'un fort gros cristal qui a été cassé horizontalement, de sorte qu'il n'est qu'un segment du cristal total. » Le plan hexaèdre qui le termine a, dit-il, trois » pouces de diamètre ; aussi le particulier qui l'a trouvé, m'a-t-il » dit que ce prisme avoit plus d'un pied de longueur. Je regrette » bien de n'avoir pu l'avoir en entier. Je possède un petit groupe » très-intéressant de cette variété, où les prismes, qui sont en » tiers, ont jusqu'à un pouce & demi de longueur, sur près de six » lignes de diamètre. Les morceaux viennent du même endroit » d'où l'on a tiré les schorls violets ; on en voit même encore » plusieurs groupés sur ces cristaux. »

groupés les uns sur les autres d'une manière plus ou moins confuse.

J'ai donné, d'après Henckel, dans mon Essai de Cristallographie (125), plusieurs variétés de *marcaffites octaèdres rhomboïdales* en cristaux solitaires ; mais je dois dire ici que je n'ai point vu de ces marcaffites où l'octaèdre rhomboïdal fût complet & bien déterminé : toutes celles qui présentent cette forme, appartiennent donc à la section suivante.

Quant aux marcaffites *tétraèdres* ou *pyramidales triangulaires*, elles sont assez riches en cuivre pour mériter d'être placées parmi les mines de ce métal (126), & sont d'ailleurs beaucoup moins dures que les marcaffites proprement dites.

### §. II.

#### CRISTALLISATION INDÉTERMINÉE (127).

Toutes les marcaffites qui ont été décrites dans la section précédente, nous ont présenté des

(125) Page 308, variété 3, pl. VI, fig. 19; & p. 309, var. 5, 7 & 11, pl. VI, fig. 20, 22, 13 & 14; Demeſte, *Lettres*, vol. II, p. 280, var. 3 & 4.

(126) Voyez la mine jaune de cuivre, ci-après, Cuivre, esp. II.

(127) Pyrites cristallisées en groupes. Demeſte, *Lettre*, vol. II, p. 282, §. III. *Pyrites mineralisatas aggregatus figuratus*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 114, n° 4. *Marchastia in congerie crystallina*. *Drusa marchastica*. Wall. *Min.* sp. 276, l. n° *A crystallis vel lamellis inardinate congestis composita, unde cavernosa & drusica* sunt. et *ibid.* p. 133.

formes cristallines à facettes planes bien déterminées : on observe encore, à la vérité, de ces facettes planes, & même des pyramides entières ou tronquées, dans les marcaassites dont je vais parler ; mais, comme elles sont toujours engagées, & fort serrées les unes contre les autres par une de leurs extrémités, cette extrémité reste confuse, indéterminée, & n'offre plus que des lames ou stries parallèles ou divergentes, comme on l'observe sur-tout dans la variété suivante.

*Variété 32.* Pyrite martiale en globules à surface lisse ou tuberculeuse.

Essai de Crist. p. 295, esp. III ; *Descript. de Min.* p. 282, esp. III. *Pyritæ globosi* aut *globuli pyritacei*. Auctor. *Pyrites figuratus globosus*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 114, n° 4, a. *Sulphur ferro mineralisatum, minerâ globosâ concretum. Globuli pyriticosi*. Wall. *Min.* 1778, sp. 275. *Sulphur ferro mixtum globosum, ponderosum, dilutè flavum*. Carth. *El. Min.* p. 51, sp. 6. *Pyritricha, pyritrichiphylla & pyroctogonia*. Hill. *Hist. of foss.* p. 615 & suiv. pl. V. *Pyrites ærugineus cujus protuberantiæ acuminatæ sunt diamantis instar*. Mus. Brakenhof. p. 65. *Pyrites ferreus globosus pyramidibus quadrangularibus prominulis undique asper*. Scheuchz. *Oryz.* p. 186 ; Lang. *Hist. lapid.* p. 14. *Pyritæ globosi intus striati striis à centro ad circumferentiam excurrentibus*. Cappell. *Prodr. cryst.* p. 35. *Pyritæ globulares martiales*. Bocc. *Mus. part. II*, p. 240 ; Volkman. *Silef. subterr.* p. 260 ; Cappell. *ibid.* p. 20 & 24. *Syderites* Scheuchz. *Itin. Alpin.* Pierre de foudre vulgè.

Cette pyrite se trouve dans la craie, l'argille, la marne, &c. en petites masses solitaires, dont

Q üj



la forme est , ou parfaitement *globuleuse* (128) ; ou *ovoïde* (129) , ou *cylindrique* (130) , ou *conique* , & fistuleuse à la manière des *stalaçites* (131). Souvent ces boules pyriteuses adhèrent deux ou

(128) *Globuli pyriticosi sphaerici*. Wall. *Min.* sp. 275 , a. " *Figuræ sunt sphaericæ plus minus regulari , magnitudine diversâ , superficie interdum æquabili , interdum quasi crystallis compositæ , interdum inæquabili.* " Ibid. *Nucæ margacæ*. Aët. *Nat. Cur.* vol. VI , Append. *Pyrites crystallizatus rotundatus aggregatus*. M. f. Tess. p. 44 , n° 9 , a. *Pyrites ænei coloris rotundus*. Cels. *de fig. lapid.* p. 15. — *figuratus globosus , globulis sphaericis solitariis*. Litoph. Born. I , p. 58.

(129) *Globuli pyriticosi oblongi*. *Renes pyriticosi*. Wall. *Min.* sp. 275 , b. *Pyrites figuratus globosus globulis oblongis*. Litoph. Born. I , p. 59. — *globulis compressis*. Ibid. — *globulis reniformibus*. Ibid. *Pyrite martiale en boule ovoïde* , dans laquelle les pyramides de la surface sont fort saillantes & rapprochées en mamelons comme dans les pyrites en grappes. *Descript. de Min.* p. 283 , n° 3. *Pyrite ovoles & solides*. G. Fabric. *Obs. metall.* p. 30.

(130) *Globuli pyriticosi pyramidales seu cylindrici*. Wall. *Min.* sp. 275 , c. *Ceraunia: molleullor*. Ibid. *Pyrites figuratus stilatitius cylindricus*. Litoph. Born. II , p. 106. — *stilatitius coniformis*. Ibid. I , p. 58. *Pyrites cylindriques à surface raboteuse*. Davila , *Catal.* II , p. 330 , n° 14. *Pyrites en priapolitis* , en concombre , en fuseau , &c. Ibid. nos 25 & 26. J'en ai qui sont comme nouées aux deux extrémités , & qui présentent exactement la forme d'un *cervetas*.

(131) *Globuli pyriticosi fistulosi*. Wall. *Min.* Ibid. *Pyrites figuratus fistulosus*. Linn. *Syst. nat.* p. 114 , n° 4 , γ. — *stilatitius fistulosus*. Litoph. Born. I , p. 58. *Marçassite fistuleuse en tuyau cylindrique* , hérissé dans toute la surface de petites pyramides quadrilatères , qui ont comme végété les unes sur les autres. Davila , *Catal.* II , p. 342 , n° 1.

plusieurs ensemble ; ce qui leur a fait donner les noms de *diorchites*, de *triorchites*, &c. (132). D'autres fois ce ne sont que des mamelons ou tubercules rassemblés sous la forme de *grappes*, de *choux-fleurs* (133), en un mot, de vraies stalagmites. Leur surface est rarement lisse & polie (134) ; elle est au contraire tantôt granuleuse, tantôt parsemée d'éminences ou d'inégalités qui la rendent raboteuse, & en apparence fort irrégulière. Mais, quand on examine avec attention ces prétendus tubercules, on s'aperçoit aisément que ce sont autant de pyramides quadrangulaires, ici com-

(132) *Pyrites duorum vel trium testiculorum specie*. Kentm. Nomencl. tit. 16. *Bini ab his globulis ad invicem concreti testiculos referant, vocantur Diorchites*. Wall. Min. p. 130.

(133) *Globuli pyriticosi in Botryitem concreti*. Wall. Min. sp. 275, d. *Gymnopyres Botryoides*. Hill. Hist. of foss. p. 615, pl. V, sp. 2. *Pyrites crystallifatus aggregatus conglomeratus*. Mus. Tess. p. 44, n° 10. *Stalactites pyriticosus polymorphus*. Syst. nat. 1768, p. 185, n° 10. *Pyrites figuratus globosus, globulis concretis superficie crystallifatus*. Litoph. Born. I, p. 59. — *globulis fungiformibus*. Ibid. — *globulis minimis aggregatis pissiformibus*. Ibid. — *stallitius Botryites superficie hinc inde crystallifatus, crystallis pyramidalis tetraedris & triedris*. Ibid. II, p. 106. *Pyrite d'un jaune pâle en végétation*. Davila, Catal. II, p. 329, n° 4. — *granuleuse en végétation*. Ibid. n° 5. *Pyrite en grappe*. Ibid. n° 7. *Pyrite martiale en stalactites*. Forst. Catal. 1772, n° 636, 664, 672, &c.

(134) *Pyrites figuratus globosus, globulis solitariis superficie nitentibus*. Litoph. Born. I, p. 88. — *figuratus stallitius nitens*. Ibid. II, p. 106. *Gymnopyres*. Hill. Hist. of foss. p. 614, pl. V.

plètes & régulières, là comprimées ou cunéiformes, & souvent à sommet légèrement tronqué (135); quelquefois ces pyramides ne sont que des cubes rectangles ou rhomboïdaux, tronqués dans leurs huit angles solides, mais engagés de manière qu'ils se présentent comme des pyramides hexaèdres tronquées (136) dont les plans sont alternativement hexagones & triangulaires (*Pl. IV, fig. 56*).

Chacune de ces pyramides paroît être opposée par sa base avec une autre pyramide intérieure qui se prolonge vers le centre de la pyrite, où

(135) Essai de Crist. pl. VI, fig. 3 & 4. Pyrite martiale en boule, hérissée à sa surface par les sommets pyramidaux des aiguilles qui la composent *Descript. de Min.* p. 283, n° 1. *Pyrites figuratus globosus superficie crystallisatâ.* Litoph. Born. I, p. 59. En considérant, dit Henckel, les pyrites sphériques, qui ne sont réellement composées que de rayons & de pyramides, on trouve que les bases de ces pyramides s'étendent non-seulement au-delà de la circonférence de la sphère, mais encore qu'elles s'y terminent en angles & en facettes de toutes sortes de figures. On peut les voir représentées dans les planches ci-jointes, aux nos 7, 8, 9 & 10; & on peut même les découvrir sans le secours de la loupe, sur les pyrites qui paroissent les plus lisses. *Pyritologie*, trad. franç. p. 58, pl. IV, fig. 34. La pyramide intérieure n'est jamais aussi déterminée qu'elle le paroît dans ces figures, & dans celles que j'avois données, d'après Henckel, dans mon Essai de Cristallographie.

(136) Essai de Crist. pl. VI, fig. 5. *Pyrites crystallisatus pyramidatus, pyramidibus hexaedris apice truncatis, ad Kapnick Transylvania.* Litoph. Born. I, p. 57.

toutes vont aboutir comme autant de rayons ; mais ces pyramides intérieures , loin d'offrir une forme distincte & déterminée , se confondent & se pressent tellement les unes contre les autres , qu'elles ne présentent que des aiguilles ou stries convergentes autour d'un centre commun. Quant aux pyramides de la surface , les seules qui soient distinctes , elles ont plus ou moins de saillie , & sont encore pour l'ordinaire si serrées les unes contre les autres , qu'elles s'entament & s'endommagent réciproquement par leurs bases & leurs côtés , au point qu'on n'apperçoit souvent que la pointe ou le sommet tronqué de ces pyramides , avec une portion plus ou moins grande des faces qui les composent.

Ces pyrites , qui sont le produit d'une cristallisation rapide & tumultueuse à la manière des stalactites , sont aussi les plus abondantes en soufre , & celles qui se décomposent le plus facilement à l'air libre , soit par la *voie humide* , soit par la *voie sèche*. Dans le premier cas , la décomposition commence toujours par le centre , où pour l'ordinaire se rencontre une très-petite cavité ; & peu à peu toute la pyrite tombe en efflorescence en se vitriolisant. Dans le second cas , la décomposition commence par la surface ; & la pyrite , sans changer de forme , mais en perdant son éclat métallique & de sa dureté ,

passé à l'état de *mine de fer brune ou hépatique* (137).

On peut observer ici que les prétendus diamans trouvés en Bourgogne, & annoncés comme tels dans une Lettre insérée dans le *Mercure de France* du mois de décembre 1731, n'étoient que des pyrites de cette espèce, & non les diamans couleur d'acier, dont parle Pline sous le nom de *syderites* (138). Ce qui a trompé l'Auteur de cette

(137) Voyez ci-après, espèce VI ; & mon *Mémoire sur les altérations qui surviennent à différentes mines métalliques, & particulièrement à la pyrite martiale*, inséré parmi ceux de l'Académie électorale de Mayence, année 1776, p. 97, & réimprimé dans le *Journ. de Phys.* du mois d'octobre 1780.

(138) Suivant l'Auteur de cette Lettre, on trouve dans les environs d'Auxerre des cristallisations qui sont de l'espèce des diamans qui ont l'éclat du fer poli, & que Pline appelle *syderites*, dans le livre 37, chap. 4 de son *Histoire naturelle*. Après avoir rapporté le texte de Pline, l'Auteur ajoute : « Je crois » trouver dans les *siderites* d'Auxerre ce que Pline trouvoit dans » les *siderites* de Macédoine : les uns & les autres sont d'une eau » terne & approchante de la couleur du fer poli. Les nôtres, » comme ceux de Pline, sont des plus pesans, eu égard à leur » grosseur. Je m'en suis convaincu par l'expérience ; car ayant mis » dans un trébuchet un diamant & un *siderite* d'un égal volume, » ce dernier s'est trouvé excéder le poids du diamant de trois » karats & demi. Enfin les nôtres sont si tendres, que non-seulement je n'ai pas eu peine à en réduire plusieurs en miettes, » mais même, en près de trois heures, j'en ai presque consommé » un à le tenir dans ma bouche. »

J'avoue que dans cette expérience, il y a plusieurs particularités qui s'accordent peu avec ce que j'ai dit ci-dessus de la py-

Lettre , c'est ce même nom de *syderites* donné par Scheuchzer à une pyrite globuleuse , hérissée de petites pyramides quadrangulaires ; & qui , à en juger par la figure & la description qu'en donne cet Auteur , ne diffère en rien de nos pyrites martiales. J'ai cru devoir relever cette erreur , pour empêcher qu'on ne confonde à l'avenir ces prétendus diamans de Suisse & de France , avec les

---

rite martiale en globules , & qui conviendroient plutôt aux *cristaux de fer octaèdres* dont j'ai parlé plus haut. Mais cette *eau terne* , qui suppose au moins une demi transparence , & le peu de dureté , ou plutôt cette solubilité plus propre à un sel qu'à une pierre , m'auroient fait regarder ces prétendus *diamans* comme des êtres de raison , si l'Auteur n'ajoutoit ensuite : « Une chose » que j'ai à vous faire remarquer , c'est que dans les cinq ou six » matrices de *sidérites* que je possède , il s'en trouve une de la » *grosseur du poing* , & à demi *sphérique* , de même espèce sans » doute que celle dont parle Saumaïse dans ses Notes sur Solin. » Il en parle ainsi : *Habeo inter mea cimelia lapidem ferrei coloris » ac pondere , pugni magnitudine , rotundum , undique secus forma » quadrangulis in mucronem turbinatis asperum : diceret manu po- » litas & in lavorem quadrangulum attritas , quâ sociè hodie tenentur » ignobiles adamantes , quos à solo natali Aleaconios appellamus.* » (Saumaïse se trompe en attribuant aux *diamans d'Alençon* , qui ne sont qu'un cristal de roche , la forme pyramidale quadrangulaire des vrais diamans). » *Syderitem nuncupari possè illum lapidem nullus dubitat , ita plant splendorem ferri exhibit ac pondus habet. . . lapidem adamantis vocabat qui mihi vendidit.* Saumaïse (ajoute l'Auteur de la Lettre que je viens de citer ( dit qu'il avoit été apporté des Indes , M. Scheuchzer nous apprend qu'on en trouve beaucoup en Suisse , semblables en tout à celui de Saumaïse , excepté que les facettes n'en sont point brillantes , mais comme enduites d'une espèce de rouille , M. le chevalier

véritables diamans, dont la forme est aussi pyramidale quadrangulaire, mais qu'on chercheroit vainement dans les rochers des environs d'Auxerre.

*Variété 33.* Pyrites martiales lamelleuses & en crêtes de coq.

*Pyrites figuratus lamellosus seu cellulosus à laminis erectis intertextis.* Linn. Syst. nat. 1768, p. 114, n° 4, δ. *Marchasita bracteata.* Wall. Min. 1778, sp. 276, m. *Globuli pyriticosi plani vel compressi.* Ibid. sp. 275, f. « *Cristæ galli interdum æquales, interdum aliâ orbiculari gaudentes figurâ compressâ.* » Ibid. *Pyriplaces.* Hill. Hist. of foss. p. 612-614, pl. V. *Pyrites figura-*

---

« Aston en a fait graver la figure ( dans le premier volume de l'*It.*  
 « *Alp.* de Scheuchzer ) qui est semblable au sidérite que je tiens de  
 « vous. On trouve ces sidérites, non dans les entrailles de la  
 « terre, mais dans les fentes des rochers qui se voient à l'en-  
 « trée de quelques perrières : c'est-là qu'on les trouve collés &  
 « appliqués sur ces rochers comme une espèce de croûte, qu'on  
 « détache aisément avec le doigt ou avec le couteau. Cette croûte  
 « est simple, & d'une couleur plus sombre lorsque la surface de la  
 « pierre est à l'air. Les perrières où on les trouve sont à deux  
 « lieues & demie ou trois lieues au dessus d'Auxerre, à douze  
 « ou quinze toises plus bas que la rivière d'Yonne. On trouve  
 « aussi de ces sidérites dans des chemins qui traversent des terres  
 « labourables au dessus de Salmaise en Bourgogne, & dans le Ni-  
 « vernois, proche Mez-le-Comte. » Extrait d'une Lettre écrite  
 à M. le Bœuf, par M. A \* \* \*, Médecin de Paris. *Mercur de*  
*France*, 1731, décembre, p. 2719-2725. On voit par ce long  
 extrait, que les sidérites de Scheuchzer & de Saumaïse étant les  
 mêmes que celles qu'on trouve en Bourgogne, les unes & les  
 autres ne sont que des pyrites martiales qui ne méritent point  
 le nom de diamans. Quant aux *syderites* de Pline, il y a tout lieu  
 de croire que ce n'étoit autre chose que nos cristaux de fer octaè-  
 dres attirables à l'aimant, de l'espèce II ci-dessus, p. 176.

*ens lamellosus*. Litoph. Born. I, p. 58; *Ibid.* II, p. 106. Pyrites en crêtes de coq. Demeffe, *Lettres*, vol. II. p. 185.

Ces pyrites me paroissent résulter de l'aggrégation de cristaux pyriteux de différentes formes, mais qui dérivent en général du parallépipède ou de l'octaèdre rhomboïdaux. Ce sont tantôt des lames triangulaires plus ou moins contournées, posées de champ, amincies ou dentelées dans leurs bords; ce qui leur a fait donner le nom de *pyrites en crêtes de coq* (139); tantôt ces lames se réunissent deux ou plusieurs ensemble, de manière que le point de réunion est plus élevé que les parties opposées, qui s'en éloignent en ligne courbe & rentrante (140). D'autres fois ces lames sont

---

(139) *Pyrites crystallifatus triqueter squamoso-imbricatus*. Mus. Tess. p. 46, n° 13. *Pyrites lamellosus, lamellis trigonis ip flore minerali, ad Derby Angliæ*. Litoph. Born. II, p. 106. — *lamellis irregularibus erectis, in triangula ordinatis, ita ut pyrites incisus esse videatur, ad Johann-Georgenstadt Sax.* *Ibid.* I, p. 58. — *lamellis ita dispositis ut pyrites cultro incisus fuisse videatur, à Joachimsthal Boh.* *Ibid.* II, p. 106. — *lamellis tetraedris.* *Ibid.* — *lamellis triangularibus aggregatis, à Kapnik Translty.* *Ibid.* I, p. 58. — *lamellis crassioribus tetraedris erectis.* *Ibid.* — *lamellis tetraedris minoribus.* *Ibid.* — *lamellis aggregatis polyedris.* *Ibid.* Pyrites martiales cristallisées en lames dentelées, plus ou moins épaisses, posées de champ, & très-serrées les unes contre les autres, comme les spaths dits *en crêtes de coq*. Elles sont groupées sur du spath vitreux cubique, mêlé de galène à grandes facettes, du comté de Derby. *Descript. de Min.* p. 289, nos 17-19. Voyez Forst. *Catal.* 1772, nos 333 & suiv.

(140) *Pyrites lamellosus, lamellis duabus trigonis in angulum*



hexagones , posées de champ ou semées sans ordre (141) ; ou bien elles sont *orbiculaires* , renflées dans leur milieu , amincies vers leurs bords (142) ; enfin elles forment quelquefois par leur aggrégation , des *prismes crenelés* ou *articulés* (143) , qui souvent se ramifient en façon de dendrites.

On doit peut-être rapporter à des aggrégations de lames hexagones ou triangulaires , les marcaffites prismatiques dont parle Henckel dans sa *Pyritolo-*

*conglutinatis*. Litoph. Born. I, p. 88. Pyrites en crêtes de coq de différentes grandeurs , qui toutes présentent leurs faces latérales triangulaires. Quelquefois deux de ces lames se joignent par leur partie la plus large , &c. Forst. *Catal.* 1772, n° 341-347. — dont les lames pyriteuses sont posées en recouvrement les unes sur les autres comme les pétales d'une fleur. *Ibid.* n° 348.

(141) *Pyrites lamellosus , lamellis hexaedris erectis majoribus* , à Kapnik Transilv. Litoph. Born. I, p. 58. — *lamellis minimis hexaedris inordinatim aggregatis , ad Derby Anglia.* *Ibid.* II, p. 106.

(142) *Pyrites lamellosus , lamellis minoribus orbicularibus aggregatis*. Litoph. Born. I, p. 58. — *lamellis orbicularibus aggregatis*. *Ibid.* II, p. 106. — *crystallus lamellosus orbiculatus serratus*. Mus. Tell. p. 46, n° 12, tab. II, fig. 8. *Crystallus tota orbiculata serrato aut denticulato margine erectiuscula* *Ibid.*

(143) *Pyrites lamellosus , lamellis tetraedris in prisma crenatum ordinatis* , à Northun barland Anglia. *Ibid.* Marcaffites octaèdres en végétation. Leurs cristaux , entés les uns sur les autres comme ceux de l'argent vierge de Sainte-Marie , forment des branches ou colonnes articulées , terminées par une pyramide quadrangulaire. *Descript. de Min.* p. 295, n° 17 ; & Forst. *Catal.* 1769, n° 115. Pyrites martiales en stalactites ramifiées en façon de dendrites , de Northumberland. Forst. *Catal.* 1780, n° 679 & 681.

gie (144) ; mais souvent ces marcaissites prismatiques ne sont dues qu'à des cavités polygones laissées par la destruction d'autres cristaux de diverses substances, sur lesquelles la matière pyriteuse s'est, pour ainsi dire, moulée, au point d'en conserver la forme après leur destruction (145).

---

(144) Page 59, pl. IV de la traduction françoise. On y voit la figure d'une de ces pyrites sous la forme d'un prisme triangulaire tronqué net aux deux bouts (*Essai de Crist.* pl. VII, fig. 10), & celles de quelques autres en prismes hexagones, octogones, &c. Voyez ci-dessus, p. 243, note 124.

(145) Un de ces prismes, cités par Henckel, » avoit, dit-il, com-  
 » mencé à prendre naissance sur une colonne de cristal qui étoit  
 » dans une cavité tapissée de cristaux ; mais cette colonne se  
 » terminoit à une certaine hauteur, & la matière pyriteuse con-  
 » tinuoit à former ensuite toute seule la plus grande partie du  
 » prisme « *Ibid.* Voici d'autres exemples du même fait. » Un  
 » amas de cristaux de roche, au milieu duquel s'éleve un prisme  
 » hexaèdre terminé par une pyramide tronquée du même nom-  
 » bre de côtés. Ce prisme a pour noyau une marcaissite cristal-  
 » lisée, qui se trouve recouverte par une croûte de pyrite sul-  
 » fureuse d'une ligne ou environ d'épaisseur. Cette croûte py-  
 » riteuse, dont la forme est prismatique hexaèdre comme celle  
 » du spath calcaire, qu'elle paroît avoir remplacé, est inter-  
 » rompue en quelques endroits, & comme articulée. Ce prisme  
 » a environ deux pouces de diamètre vers sa base, sur deux  
 » pouces & demi de hauteur ; de Saxe. « *Forst. Catal.* 1772,  
 » n° 376. Voyez *ibid.* les n° 198 & 382. Pyrite martiale en grands  
 » cristaux prismatiques & lamelleux, dont la forme est peu déci-  
 » dée ; des anciennes fouilles de Freyberg. *Forst. Catal.* 1780,  
 » n° 626. Autre groupe des mêmes pyrites lamelleuses en très-  
 » grands segmens de prismes hexagones ; elles paroissent avoir  
 » pris la place d'un spath calcaire de même forme, dont il ne

Quant aux *marcaffites cellulaires hexaèdres*, dont parle Wallerius, & qui se rencontrent dans le voisinage de Freyberg (146), j'en possède un morceau où l'on voit très-clairement que ces cavités cubiques ou hexaèdres sont dues à des cubes de galène séparés les uns des autres par des cloisons minces pyriteuses, qui, dans les endroits où les cubes ne sont plus, en ont conservé l'empreinte en creux. Quelques-uns de ces cubes adhèrent si peu aux cellules pyriteuses qui les contiennent, qu'ils y sont mobiles comme de mauvaises dents ébranlées dans leurs alvéoles (147). Au reste les pyrites cellulaires peuvent devoir ces impressions cubiques ou polygones quelconques à toute autre substance qu'à la galène, entre autres, à des cubes de spath vitreux, à des spaths calcaires & séléniteux, à des cristaux de roche, &c. (148)

---

reste cependant aucune trace. *Ibid.* n° 627. Portion d'un très-grand prisme hexagone de pyrite martiale lamelleuse. *Ibid.* n° 651. Pyrite prismatique hexaèdre, accompagnée de cristaux spathiques & quartzeux; de Saxe. *Ibid.* n° 680.

(146) *Marchasitæ hexaedrica cellulares*. Wall. *Min. Sp.* 276, c. — *savis apum similes*. *Ibid.* *Essai de Crist.* pl. VII, fig. 11 & 12; *Descript. de Min.* p. 173, n° 16. « La pyrite cellulaire hexagone » que l'on trouve dans le territoire de Freyberg, a cela de particulier, dit Henckel, que les petites cellules dont elle est composée, sont quelquefois remplies de galène, &c. « *Pyritologie*, trad. franç. p. 59, pl. I, fig. 4.

(147) Voyez Henckel, *ibid.*

(148) *Pyrites lamellosus, lamellis erectis in cellulas ordinatis*,  
Variété

## Variété 34. Macles pyriteuses.

Démeste, *Lettres*, vol. II, p. 285 & 286.

J'ai déjà parlé de celles qui sont formées par des cubes (149) ou des dodécaèdres (150), qui semblent se pénétrer l'un l'autre. Le docteur Démeste fait aussi mention d'une espèce de macle pyriteuse, formée par la réunion de quatre prismes tétraèdres articulés, qui résultoient eux-mêmes d'octaèdres implantés les uns dans les autres; mais ce que je possède en ce genre de plus singulier, ce sont des octaèdres très-applatis, qui diffèrent de l'octaèdre à plans triangulaires isocèles, représenté *Pl. III, fig. 25 \**, non-seulement en ce que les faces des pyramides sont séparées l'une de l'autre par un sillon très-léger, qu'on ne distingue qu'à la loupe, mais encore en ce que les quatre

---

*pyrites cellularis*, ad Kapnik Transylv. ad Schemnitz, ad Freyberg, &c. Litoph. Born. I, p. 58. *Pyrites crystallizatus aggregatus cellularifolius*. Mus. Telf. p. 46, n° 11. Pyrite martiale en stalactites comme certaines hématites. Sa base offre quelques empreintes cubiques, qui paroissent avoir été laissées par une galène décomposée; du Hartz. Forst. Catal. 1780, n° 636. Croûte pyriteuse & caverneuse, de Hongrie. *Ibid.* n° 666. Marcassite de Hongrie, dont une des faces offre des empreintes de quelque corps décomposé. *Ibid.* n° 675. *Pyrites figuratus vestigiis cubicis impressus*, à Joachimsthal Boh. Litoph. Born. I, p. 59.

(149) Voyez ci-dessus, la variété 12, p. 222.

(150) Voyez *ibid.* la variété 16, p. 227.

Tome III. Part. III. Crist. métall.

R

angles solides de la base des pyramides, de même que ceux du sommet, offrent chacun une petite pyramide quadrangulaire en creux, dont les plans triangulaires isocèles, semblables à ceux de la grande pyramide, sont également séparés par des rainures ou fillons. La petite croix formée par les fillons des pyramides rentrantes est sensible à l'œil nu sur les plus grandes de ces macles, qui ont huit à neuf lignes de diamètre. Ces macles pyriteuses sont quelquefois comprimées, de manière à ressembler beaucoup à la pyrite décaèdre à bords en biseau, de la variété 26. Le plus grand des deux groupes que je possède, est encore à l'état pyriteux dans la pierre marneuse qui l'enveloppe : le second est parvenu à l'état de mine de fer brune ou hépatique.

Toutes les marcaassites en cristaux déterminés; des variétés précédemment décrites, peuvent former par leur agrégation, de petits groupes très-diversifiés, & plus ou moins réguliers; mais on n'appelle *macles*, que ceux de ces groupes solitaires où règne une certaine symétrie. On confond toutes les autres sous la dénomination de *pyrites polyèdres à facettes indéterminées* (151).

---

(151) *Pyritæ angulosa & polyedri*. Kentm. Nomencl. tit. 23; Cappell. Prodr. cryst. p. 32. *Pyrites crystallifatus polyedrus, crystallis solitariis*. Litoph. Born. I, p. 57. — *crystallis polyedris aggregatis*. Ibid. & II, p. 106. *Marchassitæ irregulares*. Wall. Min.

## §. III.

## CRISTALLISATION CONFUSE.

*Variété 35. Pyrite martiale informe.*

*Pyrites sulphureus rudis* Auctor. *Pyrites ferri mineralisatus amorphus* scintillans. Linn. Syst. nat. 1768, p. 115, n° 5. *Sulphur ferro mineralisatum, minerâ difformi pallidè flavâ, nitente; pyrites sulphureus.* Wall. Min. 1778, sp. 274. *Sulphur marte saturatum texturâ equali vel chalybeâ vel granulatâ.* Cronst. §. 152, B, 1, 2, 3. — *ferro mixtum, informe, ponderosum, dilutè flavum superficie planiusculâ.* Carth. El. Min. p. 51. *Ferrum pallidè luteum splendens polymorphum.* Wolt. Min. p. 31; *Descr. de Min.* p. 279, esp. II. *Pierre à feu Nonnullor.*

Cette pyrite se trouve en masses plus ou moins considérables, dont le tissu est tantôt granuleux, ou composé de particules plus ou moins distinctes (152); tantôt aiguillé, capillaire ou fi-

---

1778, sp. 276, k. *Figura ut plurimum polyedrica vix determinanda.* Ibid. *Pyrites globularis polygonus in argillâ albâ, ex ferri fodinâ.* Ilvens. Pini, p. 97. — *specularis polygonus, crystallis majoribus.* Ibid. p. 98.

(152) *Pyrites sulphureus rudis granularis.* Wall. Min. sp. 274, b. « *Majoribus aut minoribus granulis, frequentius figuram cubicam affectantibus concretus.* » Ibid. *Pyrites subflavus texturâ granulatâ.* « Litoph. Born. I, p. 56. — *flavesceus texturâ granulatâ.* » Ibid. II, p. 105. *Pyrites granularis in argillâ subcaeruleâ ex ferri fodinâ ad Rivum.* Pini, p. 97. Pyrite martiale informe à gros grains, dont plusieurs affectent la forme cubique; de Fahlun en Dalécarlie. *Descript. de Min.* p. 281, n° 3. — informe à petits grains, du Vivarais. Ibid. n° 4.

R ij

breux (153) ; tantôt enfin solide & compacte comme l'acier (154) , quelquefois même à superficie spéculaire (155). Elle tient souvent un peu de cuivre, & on l'appelle alors *pyrite cuivreuse d'un jaune pâle* (156), pour la distinguer de celle qui est d'un jaune plus foncé, moins dure & assez riche en cuivre pour mériter d'être placée parmi les mines de ce métal (157).

(153) *Pyrites sulphureus nudus striatus seu capillaris*. Wall. Min. sp. 274, c. — *figuratus capillaris*. Litoph. Born. I, p. 57. — *capillis concentratis in fasciculos aggregatis*. Ibid. Pyrite martiale informe à particules prismatiques, luisantes & striées. *Descr. de Min.* p. 281, n° 5. — en aiguilles prismatiques dans du quartz, de Dannemore. Ibid. n° 6.

(154) *Pyrites sulphureus nudus solidus*. Wall. Min. sp. 274, a. — *subflavus texturâ chalybeâ*. Litoph. Born. I, p. 56. — *flavescentis texturâ aequali in lapide ollari virescente*. Ibid. II, p. 105. Pyrite martiale informe, solide, dure & compacte, entre deux lisières très-minces de colubrine feuilletée brune, des mines de Louise en Westmannie. *Descript. de Min.* p. 280, n° 1. — à particules plus fines, d'un gris jaunâtre. Ibid. n° 2.

(155) *Pyrites subflavus texturâ aequali politâ*. Litoph. Born. I, p. 56. — *flavescentis, texturâ aequali superficie speculari*. Ibid. II, p. 105.

(156) *Pyrites subflavus cupreus* Auctor. *Pyrites cupri pallide flavus*. Cronst. §. 198, d. *Pyrites cupri seu ferreo-cupreus amorphus*. Linn. Syst. nat. 1768, p. 115, n° 6. *Minera cupri subflava*. Wall. Min. 1778, sp. 356. Pyrite martiale informe tenant cuivre, ou mine de cuivre d'un jaune pâle. *Descript. de Min.* p. 74, esp. 1X ; & p. 289, esp. V, nos 1-6.

(157) Voyez les mines de cuivre, ci-après, esp. II.

On doit regarder comme appartenantes à la pyrite informe, toutes les substances animales & végétales pyritifées (158), qui se rencontrent si fréquemment dans l'argile & dans la craie. En effet, les formes qu'affecte alors la pyrite lui sont absolument étrangères, puisqu'en pénétrant & décomposant ces substances organiques, elle s'y est moulée, pour ainsi dire, au point d'en conserver exactement la figure. C'est ce qu'on observe, non-seulement dans les *poissons pyritifés* des schistes argileux, dont la pyrite est plus ou moins cuivreuse, mais encore dans les *cochlites*, les *cornes d'ammon*, les *bélemnites*, les *ostracites*, les *peclinites*, les *échinites*, les *entroques*, & même dans les *bois pyritifés* des couches calcaires, sableuses & marneuses, dont la pyrite est presque toujours purement martiale.

Quant à la *pyrite arsenicale* où le fer est minéralisé par l'arsenic avec un peu de soufre (159), on peut voir ce qui en a été dit ci-dessus (arsenic, esp. II), sous le nom de *mispickel* ou *mine d'arsenic blanche*.

---

(158) *Sulphur ferro mineralisatum corporibus peregrinis inhaerens; petrificatum pyriticosum.* Wall. *Min.* Sp. 278. *Corpora peregrina pyrite impregnata; petrescunt pyritacea.* Cronst. §. 287, c. *Larva pyritacea.* Ibid. §. 292, a.

(159) Mine de fer blanche arsenicale. *Descript. de Min.* p. 129, esp. X; Sage, *Elém. de Min.* vol. II, p. 206, esp. XIV.



## E S P È C E V.

## Wolfram.

Mine de fer basaltique. Démeſte, *Lettres*, vol. II, p. 331, eſp. XX. Mine de fer noire compacte & feuilletée. Sage, *Elém. de Min.* p. 209, eſp. XVI. *Magneſia parva cum portione martis & jovi mixta*; *ſpuma lupi*; *wolfram*. Cronſt. §. 117, 3. *Magneſia cryſtallina nigra, ſuſca vel rubra, intrinſecè ſtriata, attritu tabens*, *ſpuma lupi* Wall. *Min.* 1772, ſp. 155. *Molybdenum ſpuma lupi tritura rubra*. Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 122, n° 3. *Ferrum arſenico mineraliſatum, minerâ nigra vel ſuſcâ, attritu rubente, cryſtalliſatâ, planis nitidis ſplendente*. Wall. *Min.* 1 edit. trad. franç. p. 484, ſp. 265.

Ce minéral, qu'on a d'abord regardé comme une mine de fer arſenicale, puis comme une manganaiſe, & enfin comme un métal particulier, ne contient ni ſoufre, ni arſenic, & diffère à pluſieurs égards de la manganaiſe. Le fer, dans le *wolfram*, paroît être uni d'une manière très-intime à la ſubſtance du ſchorl, & cela, dans une proportion bien ſupérieure à celle où il ſe trouve dans les autres ſchorls ferrugineux, que le *wolfram* ſurpaſſe de beaucoup en peſanteur (160). Quel que ſoit le

---

(160) Suivant les expériences de M. Briffon, la peſanteur ſpécifique du *ſchorl vert priſmatique du Dauphiné*, qui doſt ſa couleur au fer, n'eſt que de 34.529; tandis que celle du *wolfram*, d'après un morceau très-pur de mon cabinet, s'eſt trouvée de 71.195; celle d'un cryſtal octaèdre de mine d'étain blanche, que j'avois fourni pour terme de comparaïſon, n'a été que de 60,076.

principe qui minéralise le fer dans cette substance, elle ne manifeste aucune action sur le barreau aimanté.

On a quelquefois donné le nom de *wolfram* à des mines de fer grises, à des schorls en aiguilles prismatiques, & même à la molybdène, qui accompagne les mines d'étain d'Altenberg (161); mais le véritable *wolfram* se trouve en masses solides & compactes, d'un noir luisant, dont le tissu est lamelleux (162), & quelquefois strié: il est souvent entremêlé de quartz, de mispickel & de mica. Son excessive pesanteur l'a fait quelquefois confondre avec les mines d'étain, qu'il accompagne dans les mines de Saxe & de Bohême. Je ne l'ai

(161) « Espèce de substance ferrugineuse que les Allemands nomment *wolfram*. Elle est striée & d'une vraie couleur de fer. » On la trouve à *Altenberg* en Misnie, où on lui donne très-improprement le nom d'*antimoine*. « Henck. *Pyritol.* trad. fr. p. 64. *Spuma lupi striata*, Wall. *Min.* sp. 155, a. *Plumbago stimmi similis* Kentm. ex *Altenberg* in *Misn.* Ibid. *Spumalupi radiata*, radiis crystallatis concentratis, Litoph. Born. I, p. 48. — *radiata*, radiis crystallatis fasciculatim concentratis, colore plumbeo. Ibid. II, p. 101; *Descript. de Min.* p. 157.

(162) *Spuma lupi amorpha solida nigra*, particulis lamellofis, à *Taberg* in *Nerike Sueciae*. Litoph. Born. I, p. 48. — *particulis lamellofis nitentibus*, ad *Schenfeld* prope *Schlaggenwald* Boh. Ibid. — *nigra solida fracturâ nitente*, ad *Altenberg* *Saxoniae*. Ibid. J'en possède un très-beau morceau mêlé de quartz & de mica, de *Zinnewalde* en Bohême; il m'a été donné par M. le baron d'Heynitz.

point encore vu sous une forme cristalline déterminée ; cependant MM. de Born & Wallerius lui attribuent la forme *cubique* (163), & même, s'il en faut croire ce dernier, la *prismatique rhomboïdale* (164).

Ne doit-on pas aussi regarder comme un *wolfram de couleur blanche*, jaunâtre ou rougeâtre, un minéral très-pesant, en masses solides, lamelleuses ou grenues, qu'on a long-temps confondu avec la vraie *mine d'étain blanche*, quoiqu'il ne contienne que du fer dans la proportion d'environ 30 livres par quintal ? Ce minéral est le *Tungstein* des Suédois, & le *fer pesant* de quelques Minéralogistes (165).

(163) *Spuma lupi nigra crystallisata cubica*, à Johann-Georgenstade Sax. Ibid. *Spuma lupi cubica*, Wall. Min. sp. 155, c. *A nonnullis vocatur galeua ferri ; hujus verò cubi striis compastui videntur*. Ibid.

(164) *Spuma lupi rhomboïdalis*. Wall. Min. sp. 155, b. » *Constat*  
» *crystallis rhomboïdalibus sed longioribus sen oblongis congestis,*  
» *undè polyedricam, vel mineræ stanni crystallisatæ, zinngraupen*  
» *vocatæ, figuram serè suscipit ; Zinnwalde in Bohemid.* » Ibid.  
— *nigrescens particulis granulatis & striatis, ad Platte Boh. Litoph.*  
Born. 1, p. 48.

(165) *Ferrum calciforme terrâ quâdam incognitâ intimè mixtum*. Cronst. §. 210. — *spathosum album ex Marienberg & Altenberg*. Ibid. *Ferrum ponderosum solidum carneum*. Litoph. Born. 1, p. 123. *Ferrum lapidi vitrescibili inhærens, minera alba vel rubens, facie lapidea, sine nitore, in igne & magneti fracturâ gravissima*. Wall. Min. 1778, sp. 337. » *Est minera colore albescens,*  
» *flavescente aut rubento, facie sere granaticâ seu granati rudioris*

## [C] E N M I N E S E C O N D A I R E.

## E S P È C E V I.

## Mine de fer brune ou hépatique.

Descript. de Min. p. 124, esp. IX, & p. 76, esp. X; Démeste, *Lettres*, vol. II, p. 288 & suiv. & *ibid.* p. 301, esp. IX; Sage, *Elém. de Min.* p. 184. *Pyrites fuscus vel aquosus* Auctor. *Pyrites aquosus mineralisatus lividus*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 116, n° 7. *Pyrites colore rubescens*. Cronst. §. 153. *Sulphur ferro mineralisatum, minerâ fuscâ vel hepaticâ, pyrites fuscus*. Wüll. *Min.* 1778, sp. 277.

Ce minéral, qu'on a long-temps regardé comme une simple variété de la pyrite martiale, provient en effet de la décomposition spontanée par la voie sèche (166); & comme cette décomposition n'est souvent que superficielle, ou qu'elle ne pénètre qu'à quelques lignes au dessous de la surface de la pyrite, il n'est pas étonnant que les Minéralogistes qui m'ont précédé, n'aient regardé cette mine hépatique ou de couleur de foie, que comme une pyrite plus pauvre en soufre que celle qui con-

---

„aut crystallorum mineralium statim, pondere mineras & lapides  
 „inter gravissima, cum acidis non effervescent, &c.“ Suivant le  
 même Auteur, la pesanteur spécifique de la variété jaunâtre ou  
 rougeâtre de Suède, est de 49.88; celle de la variété blanche  
 d'Altenberg, de 58.25; & celle du wolfram, de 41.80.

(166) Voyez le Mémoire dont j'ai parlé ci-dessus, p. 250,  
 note 137.

servoit sa couleur & son brillant métallique. Cependant , comme il arrive aussi très-souvent que la décomposition de la pyrite est complète , c'est-à-dire , qu'elle a perdu peu à peu , & sans changer de forme , tout le soufre qui la minéralisoit , on est d'autant mieux fondé à regarder comme une mine de fer particulière , le minéral résultant de cette décomposition , que le fer s'y trouve alors à l'état de chaux minéralisée par l'acide méphitique.

Ce nouveau minéral , très-reconnoissable à sa couleur brune , hépatique ou rouillée , a beaucoup perdu de la pesanteur & de la dureté qu'il avoit dans l'état pyriteux , mais sa forme reste la même ; ce qui sans doute n'a pas peu contribué à dérober aux plus habiles Minéralogistes les changemens qu'il avoit éprouvés dans son intérieur. Les différentes formes que présente la mine de fer hépatique , étant ainsi précisément les mêmes que celles de la pyrite martiale ( esp. IV ) , je me contenterai de rapporter succinctement , & suivant le même ordre , celles de ces formes que je possède , ou dont les Auteurs ont déjà fait mention sous différents noms , faute d'avoir connu leur véritable origine.



[a] *Modifications du cube lisse.*

*Variétés 1, 2, 3.* Mine de fer hépatique en cubes ou parallélipèdes rectangles lisses (*Pl. II, fig. 1, 4*),

Essai de Crist. p. 356, esp. II, var. 1, pl. IV, fig. 1-4. Pyrite brune cubique. Wall *Min.* 1<sup>e</sup> edit. trad. franç. esp. 218, n° 3. *Minera ferri crystallifata cubica*. Wall. *Min.* 1778, sp. 322, d. *Pyrites cubicus hepaticus in terrâ ferruginea*. Pini, *Offerv.* p. 98. *Vena ferri cubica & angulosa*. Scheuchz. *Oryctogr.* p. 198; Volkm. *Silic. subt.* p. 213, 214; Cappell. *Prodr. crystall.* p. 31. *Lapis candar, vulgò pedra quadrata, figura cubica, coloris ferrei*. Semmedo, *Hist. exotic.* Cappell. *ibid.* *Pyrites aquosus crystallifatus cubicus, cubis solitariis*. Litoph. *Born.* I, p. 60. — *colore rubescens crystallifatus crystallis trigonis*. *Ibid.* (Supposé que cette dernière ne provienne pas de la décomposition d'une mine jaune de cuivre en cristaux tétraèdres.)

Wallerius a rangé cette mine hépatique en cubes lisses, dans la même espèce que les cristaux de fer noirs octaèdres, quoiqu'il ait très-bien vu qu'elle n'avoit point, comme ces derniers, la propriété d'être attirée par l'aimant (167). On la trouve, comme la marcassite dont elle provient, en cubes solitaires ou groupés (168).

(167) "*Magnete ut plurimum attractiles, sapè verò non trahuntur, imprimis quæ cubica sunt figura*." *Ibid.* p. 234.

(168) Marcassites cubiques lisses, solitaires, dont l'extérieur décomposé est à l'état de mine de fer brune ou hépatique. *Descr. de Min.* p. 78, n° 3; & p. 128, n° 6. *Hamatites crystallifatus*

*Variétés 4, 5, 6.* Mine de fer hépatique à quatorze facettes ou en cubes lisses, dont les huit angles solides sont plus ou moins tronqués (*Pl. II, fig. 5, 7, 9*).

*An lapis triskadecagonus, id est tredecim angulorum?* Kentm. tit. 4 ; Cappell. *Prodr. cryst.* p. 30.

Parmi les cristaux solitaires que je possède, de ces variétés à quatorze facettes (169), il en est un où l'on n'en compte que treize, par la raison que l'un des angles solides du cube n'a point été tronqué. J'en ai d'autres, dont les huit angles solides sont tronqués fort avant.

*cubicus*, à Ruskowa ad Roniz Hung. Litoph. Born. I, p. 119. Petits cubes allongés de couleur ferrugineuse ; — pyrite ou pierre carrée des Indes, appelée *candas* ; — pierres carrées d'Espagne, d'Angleterre, de France, d'Auvergne, & celles qu'on trouve dans des pierres ardoisines gristres & grossières, dans les environs de Rennes. *Nouvelles idées sur la formation des fossiles*, p. 106, pl. 1, fig. 3, 4, 5 & 6. « Mine de fer hépatique en partie mamelonnée & en partie cristallisée en cubes, dont plusieurs ont leurs angles tronqués. » *Descr. de Min.* p. 127, n° 3. *Hematites flavescens crystallisatus superficie crystallis cubicis obducta*, ad Roniz Hung. Litoph. Born. I, p. 120.

(169) Voyez *Descript. de Min.* p. 78, n° 3 ; & *ibid.* p. 128, n° 6.



[b] *Modifications du cube strié.*

*Variété 11.* Mine de fer hépatique en cubes ou parallélipipèdes rectangles striés sur toutes les faces (*Pl. II, fig. 17*).

Essai de Crift. p. 356, var. 2, pl. IV, fig. 5. Mine de fer brune en cubes striés, de Sibérie & des environs de Montbard en Bourgogne. Sage, *Exam. chim.* p. 234 & suiv. Mine de fer cubique semblable à celle de Sibérie. Buff. *Suppl. à l'Hist. nat.* vol. II, p. 72, in-4°. Mine de fer cristallisée. *Ibid.* p. 39.

M. le comte de Buffon, qui réduit toutes les mines de fer à deux espèces principales, savoir ; les *mines en roches*, ou produites par le feu (170) ; & les *mines en grains*, qui sont le produit de l'eau, compte parmi ces dernières, la *mine de fer cubique* de Montbard : il en fait même un genre particulier, sous le nom de *mine de fer cristallisée* ; comme si cette mine étoit la seule du fer qui cristallisât ; tandis qu'à l'exception des *mines de transport*, il n'en est aucune qui ne se rencontre

(170) Les Minéralogistes auront peut-être peine à se persuader que M. de Buffon comprenne la *mine de fer spathique* (ci-après, esp. VIII) parmi ces *mines en roche* produites par le feu ; tandis qu'il leur reproche d'avoir compris dans les mines de fer, l'*aimant*, l'*émeril*, l'*hématite*, &c. qui, dit-il, "sont en effet des minéraux ferrugineux en partie, mais qu'on ne doit pas regarder comme de vraies mines de fer, propres à être fondues & converties en ce métal." *Suppl. à l'Hist. nat.* vol. II, p. 37. Cependant nos fers du Roussillon, d'Alsace & du comté de Foix, proviennent en partie de la fonte des hématites.



sous une forme cristalline plus ou moins déterminée ; mais , au fond , cette mine de fer cubique de Montbard n'est , de même que celle de Sibérie , qu'un produit de la décomposition spontanée d'une marcasite de même forme. On voit à Paris , dans le cabinet de M. Sage , un morceau assez considérable de cette mine de Montbard , le même qui lui a servi pour en faire l'analyse , & dans lequel on distingue encore des portions de la pyrite qui ne sont point décomposées (171). Celle de Sibérie n'en diffère que par l'or natif qu'elle contient (172) ; celle-ci se trouve en grands cubes

(171) « Cette mine est brune , fait feu avec le briquet , & est » minéralisée par l'acide marin ( M. Sage a reconnu depuis que » c'étoit de l'acide méphitique ). On remarque dans sa fracture » de petits points brillans de pyrites martiales , &c. » Sage , cité par M. de Buffon , *ibid.* p. 72 , note g.

(172) On trouve aussi quelquefois de l'argent natif en filets contournés dans la mine de fer hépatique ; d'où l'on peut conclure qu'il y a des *pyrites argentifères* , comme il en est d'*aurifères*. C'est à ces pyrites sulfureuses tenant argent , qu'on doit rapporter les synonymes suivans : *Argentum ferro sulphurato mineralisatum*. Cronst. §. 176, 10. — *sulphure Et ferro mineralisatum* , *minera pyritica fusca* ; *minera argenti pyritica*. Wall. *Min.* 1778 , sp. 396. Pyrite sulfureuse tenant argent. *Descript. de Min.* p. 40 , esp. XIII ; Démeste , *Lettres* , vol. II , p. 451 , esp. XII. J'ai vu dans le cabinet de M. le comte d'Angiviller un très-beau morceau d'argent vierge en filets contournés dans une mine de fer hépatique , de la *Carharina* près de *Raschau* en Saxe. On a tiré de cette même minière une grande quantité de pyrites.

*solitaires* (173), ou *groupés* (174), dans l'intérieur desquels la pyrite n'est pas toujours entièrement décomposée (175), quoiqu'il s'en trouve aussi qui n'en conservent aucune trace.

*Variétés 12, 13, 14. Mine de fer hépatique en*

(173) M. Pallas dit qu'on trouve quelquefois ces cubes solitaires depuis un quart de pouce jusqu'à deux pouces & demi, rarement jusqu'à trois, à *Pyschminskische* & à *Berefosskische*; & il en donne la figure dans son *Voyage de Sibérie*, tome II, pl. VI, fig. 1 & 2, p. 168, édition allemande. Mine de fer noirâtre en cubes cellulaires, des environs d'Ekaterinbourg. Chappe, *Voyage en Sibérie*, tome I, p. 655. « La partie solide n'est, dit-il, composée que de cubes de la grandeur des cubes ordinaires : on en voit cependant quelques-uns dont les faces n'ont que quatre lignes. Ces cubes sont placés irrégulièrement. On observe sur toutes leurs faces des stries longitudinales & parallèles aux côtés; mais celles d'une face sont toujours disposées dans un sens différent de celles d'une autre. La surface de ces cubes est luisante, d'une couleur noirâtre, &c. » *Ibid.*, & avec l'or natif à *Berefouskoi*, au nord d'Ekaterinbourg. *Ibid.*, p. 681.

(174) Or natif en petits grains épars dans une mine de fer hépatique cristallisée en cubes striés sur toutes leurs faces, & cellulaires dans leur intérieur. Ce curieux morceau, dont la gangue est un quartz mêlé de mica, vient des environs de Catherinebourg en Sibérie. *Descript. de Min.* p. 2, n° 3.

(175) Mine de fer hépatique cristallisée en cubes ou parallépipèdes rectangles striés sur toutes leurs faces; de Sibérie. La pyrite cuivreuse tenant or qui, par sa décomposition, a donné naissance à cette mine de fer, est encore très-sensible dans la fracture de ces cubes. *Ibid.* p. 127, n° 4. Ce morceau est représenté pl. VIII, fig. 2 de la 3<sup>e</sup> Décade des *Planches enluminées* de M. Buc'hoz.

cristaux solitaires ou groupés, qui ont dix-huit ou vingt-six facettes (*Pl. II, fig. 18, 19, 20 & 21*).

J'en possède un petit groupe qui réunit la plupart de ces variétés (176). On a pris quelquefois ces marcaissites décomposées pour des grenats opaques, ou pour une hématite cristallisée; mais l'hématite (ci-après esp. VII), n'est point susceptible d'une cristallisation déterminée, & les modifications de la forme du grenat n'ont rien de commun avec celle dont il s'agit ici.

*Variété 16.* Mine de fer hépatique en cristaux dodécaèdres à plans pentagones (*Pl. II, fig. 27*).

» On trouve, dit Lémery, dans la campagne  
» de Rome, sous la terre, de certains petits cristaux  
» gros comme des noisettes, noirâtres, de figure  
» dodécaèdre, ou bornée par douze pentagones.  
» Ces petits cristaux sont rangés par veines l'un  
» près de l'autre. C'est une découverte de M. Ma-  
» raldi, de l'Académie royale des Sciences (177).«

(176) » *Lapis in quo Natura Geometricam artem exercuit; in eo  
» plura latera sunt ita disposita, ut aliqua eorum pentagona, ali-  
» qua hexagona, necnon triangulari & quadrata figurâ circumscri-  
» bantur.*« Bonan. Mus. Kircher. Lib. VI, p. 208; Capp. Prodr.  
cryst. p. 30.

(177) » *Cryalli parvæ dodecahedra, duodecim pentagonis com-  
» prehensa, nigricantes, magnitudine avellandarum, venarum in  
» modum jacentes in campestribus Romanis.*« Lémery, *Dict. des  
Drogues*, au mot *Crystal*; Cappell. *ibid.* tab. III, fig. 19. An  
*lapis pentagonus?* Kentm. tit. 4. *Ibid.*

Ces

Ces cristaux ne peuvent appartenir qu'à la mine de fer hépatique dont il s'agit. J'en ai plusieurs, tant solitaires que groupés, & même en forme de *macles*. Ceux qui sont solitaires, lisses & luisans, ont souvent été pris pour des grenats, de même que les cubes striés de la variété 4, ont quelquefois passé pour des cristaux de schôrl.

[c] *Modifications de l'octaèdre.*

*Variétés 24 & 25.* Mine de fer hépatique en cristaux octaèdres, solitaires ou groupés (*Pl. III, fig. 1, 2*).

*Minera ferri crystallisata octaedra, magnete non attractilis. Wall. Min. 1778, sp. 322.*

J'en possède un cristal légèrement engagé dans une pierre marneuse grise, & quelques autres en groupes (178).

*Variété 27.* Mine de fer hépatique en cristaux à quatorze facettes, dérivés de l'octaèdre (*Pl. III, fig. 4, 5 & 6*).

Je ne possède qu'un seul groupe de cette variété, que je n'ai point encore vue en cristaux solitaires.

(178) *Descript. de Min. p. 78, n° 3.* Mine de fer hépatique en faisceaux lamelleux, mêlés de marcasites octaèdres, pareillement décomposées & de couleur brune, de Bohême, *Ibid. p. 129, n° 9.*

*Tome III, Part. III. Crist. métall.*

S

[d] *Modifications du rhomboïde.*

*Variété 31.* Mine de fer hépatique hexaèdre rhomboïdale.

J'ai trois marcaassites solitaires rhomboïdales entièrement décomposées, comme on s'en apperçoit d'abord à leur légèreté & à la couleur rouillée de leur surface. La plus grande a été cassée en deux pour faire voir son intérieur, qui est à l'état de mine de fer brune ou hépatique mêlée d'ocre (179).

*Variété 32.* Mine de fer hépatique en globules à surface lisse ou tuberculeuse.

*Pyrites aquosus colore rubescens globosus.* Litoph. Born. I, p. 60.  
— *globosus, globulis botryitum concretis.* Ibid. — *aquosus reniformis.* Ibid. — *testaceus.* Ibid.

Cette variété, qui est des plus communes, doit se présenter avec toutes les modifications de formes qui sont propres à la pyrite en stalactites (180), puisque la mine de fer hépatique n'est autre chose qu'une pyrite décomposée, soit dans

(179) Description de Minéraux, p. 128, n° 7.

(180) Mine de fer brune, cylindrique, ou en tuyau mame-fonné, qui paroît provenir de la décomposition d'une pyrite martiale de même forme. Ibid. p. 129, n° 8. Voyez *ibid.* p. 176, n° 34.

son entier (181), soit en partie seulement (182).

'Variété 33. Mine de fer hépatique lamelleuse ou en crêtes de coq.

*Pyrites fuscus lamellosus*. Wall. Min. 1778, p. 277, d. *Accedit ad marchasitum brachiatam*. Ibid.

La mine d'Hop-Dail en Staffordshire, & quelques autres du Derbyshire & du comté de Nottingham, nous ont procuré de très-beaux échantillons de cette mine de fer hépatique en lames dentelées ou en cristaux cunéiformes, semblables, à la couleur près, aux pyrites martiales en crêtes de coq qui se rencontrent dans les mêmes mines. De ces groupes, les uns sont entièrement à l'état

(181) J'ai plusieurs de ces pyrites en globules, décomposées jusqu'au centre, & qui sont ainsi totalement à l'état de mine de fer hépatique. Voyez *Descript. de Min.* p. 152, n° 1.

(182) Groupe de pyrites martiales en globules, au milieu duquel est une échinite pyritisée, du genre des *cœurs marins*. Le centre de ces pyrites est encore dans son état naturel, mais les parties voisines de la circonférence ont éprouvé de l'altération, & forment une mine de fer hépatique incrustée d'ocre jaunâtre. *Descript. de Min.* p. 284, n° 4. Pyrite martiale en boule, dont la surface est lamelleuse & protubérancée. Le centre est encore pyriteux, mais le reste est décomposé & à l'état de mine de fer hépatique mêlée d'ocre martiale couleur de rouille. *Ibid.* n° 5. Voyez aussi *ibid.* p. 128, n° 5. Mine de fer brune en partie mamelonnée, & en partie cristallisée en cubes dont quelques-uns ont leurs angles tronqués. Cette mine paroît résulter d'une pyrite martiale cubique & mamelonnée, que le soufre a abandonnée. *Forst. Catal.* 1772, n° 1094.

Sij

de fer hépatique (183), les autres sont encore pyriteux vers le centre des lames qui les composent (184); ceux enfin dont l'altération est la plus complète, se trouvent, pour ainsi dire, revêtus d'une croûte plus ou moins épaisse d'ocre martiale jaunâtre : de plus, une partie de la galène ou mine de plomb sulfureuse, qui souvent accompagne ces morceaux, s'y trouve aussi plus ou moins décomposée, & même remplacée par de

(183) » Mine de fer cristallisée en pointes cunéiformes, groupée en masse orbiculaire & mamelonnée. Ce morceau singulier, qui tient aussi de la galène, a été nouvellement découvert en Angleterre, & paroît être une mine de fer de seconde formation. « Forst. Catal. 1769, nos 356 & 357. » Un autre morceau, où, parmi les cristaux cunéiformes, on en remarque d'autres plus minces, & dentelés au sommet comme les marcasites en crêtes de coq de l'article 116. « Ibid. n° 358 & suiv. » Mine de fer en lames dentelées comme les pyrites en crêtes de coq décrites au numéro 333. La ressemblance des unes & des autres est si parfaite, qu'il n'y a pas lieu de douter que cette mine de fer n'ait été produite par une altération survenue à ces pyrites. .... Cette mine de fer vient, ainsi que les pyrites qui lui donnent naissance, des mines du comté de Derby en Angleterre. « Forst. Catal. 1772, nos 1084, 1086-1091; Idem, Catal. de 1780, nos 1163-1165; & Catal. de 1783, n° 924.

(184) » Un autre morceau de la même espèce, qui montre clairement le passage de la pyrite martiale à la mine dont nous parlons. Les lames les plus minces sont totalement changées en mine de fer brune; mais dans celles qui sont épaisses, la croûte ferrugineuse n'a qu'une ligne ou environ d'épaisseur, tandis que le centre est encore dans l'état pyriteux. La base de ce morceau est chargée de galène. « Forst. Catal. 1772, nos 1085 & 1092; Descript. de Min. p. 127, n° 2.

petits cristaux de mine de plomb blanche, nés de la décomposition (185).

*Variété 34.* Mine de fer hépatique en cristaux polygones, dont la figure est en forme de *macle* ou indéterminée.

*Pyrites fuscus granularis particulis majoribus.* Wall. Min. sp. 277, c. *Hic ut tessularis interdum conspicitur.* Ibid. *Hamatites crystallifatus crystallis polyedris, solitariis, rotundatis.* Litoph. Born. I, p. 119. — *crystallis polyedris rotundatis, nitentibus coherentibus, ex Esquebo ad Surinam Americæ.* Ibid.

J'ai plusieurs *macles* solitaires, autrefois pyriteuses, mais actuellement converties en mine de fer hépatique.

*Variété 35.* Mine de fer hépatique en masses informes.

*Pyrites aquosus, rubescens, solidus amorphus.* Litoph. Born. I, p. 59; & *ibid.* II, p. 107.

Le tissu de cette mine est, de même que dans la pyrite dont elle provient, tantôt granuleux (186)

(185) « Un morceau de mine de fer brune de l'espèce des précédentes, intéressant en ce que la galène qui l'accompagne paroît avoir aussi souffert de l'altération. On remarque dans une des cavités qu'elle forme, des cristaux de mine de plomb blanche, en lames carrées dont les bords sont en biseau. » Forst. Catal. 1772, n° 1093. Voyez aussi *Descr. de Min.* p. 126, n° 13; & p. 191, n° 12.

(186) *Pyrites fuscus granularis, particulis minoribus.* Wall. Min. sp. 277, b. *Pyrites aquosus colore rubescens texturâ granulata amorphus.* Litoph. Born. I, p. 59.



à particules plus ou moins distinctes, & tantôt solide & compacte (187). C'est encore à cette variété qu'appartiennent les mines de fer hépatiques ou ocracées, qui proviennent de la décomposition de substances animales & végétales pyritisées, & qu'on désigne sous le nom de *mine de fer figurée*, ou de *corps étrangers pénétrés par le fer* (188). Tels sont, dans le règne végétal, les *bois minéralisés ferrugineux* (189), & dans le règne animal, les *poissons* (190), les *madrépores*, les *entroques* (191), les *oursins*, les *cornes d'am-*

(187) *Pyrites fuscus solidus*. Wall. Min. sp. 277, a. *Videtur intrinsecâ structurâ solidus & compactus*. Ibid. *Pyrites aquosus colore rubescens, retractorius, texturâ chalybed*. Litoph. Born. I, p. 59; & *ibid.* II, p. 107.

(188) Description de Minéraux. p. 153, esp. XVIII; D'ameste, *Lettres*, vol. II, p. 337, esp. XXIV; Sage, *Elém. de Min.* II, p. 210, esp. XVII. *Larvæ ferriferae seu ferrum calciforme corpora peregrina ingressum*. Cronst. §. 291, C. *Ferrum corporibus peregrinis inhaerens, petrificatum ferreum*. Wall. Min. 1778, sp. 345.

(189) Bois minéralisé ferrugineux de la Lorraine allemande. *Descript. de Min.* p. 155, n° 9.

(190) Ichtyolite ferrugineuse, ou poisson en relief minéralisé en fer dans du schiste, de la principauté de Salm. *Ibid.* p. 154, n° 7. Autre à l'état de mine de fer brune ou hépatique, dans une boule schisteuse; ovoïde & comprimée, d'Ilménau. *Ibid.* n° 8.

(191) Amas d'entroques radiales minéralisées en fer, de la principauté de Salm. *Ibid.* n° 3. *Idem*, avec un madrépore fongite, aussi minéralisé. *Ibid.* n° 4.

mon & autres coquilles (192), qui souvent se rencontrent en masses assez considérables pour mériter l'exploitation.

### E S P È C E VII.

Hématite , ou terre martiale en stalactites.

*Ferrum hæmatites intractabile rubricans , glandulosum , fragmentis concentratis.* Linn. *Syst. nat.* 1758, p. 140, n° 22. *Minera ferri calciformis pura indurata nigrescens , vel rubra vel flava.* Cronst. §. 204, 205, 206. *Ferrum calciforme hæmatites.* Scop. *Princ. min.* §. 247, d; Sage, *Elém. de Min.* II, p. 192, esp. X; Démeffe, *Lettres*, vol. II, p. 308, esp. XIV; *Descript. de Min.* p. 131, esp. XI.

(192) Cornes d'ammon , les unes pyriteuses, les autres minéralisées en fer, de Suisse & de Franche-Comté. Parmi ces dernières, il y en a de brunes, de couleur de rouille, & d'autres qui sont incrustées d'une couleur d'or superficielle. *Descript. de Min.* p. 153, n° 1. Groupe d'*ostreopœtinites* minéralisées en fer, des environs de Coblenz. *Ibid.* n° 2. *Hystérolites* ferrugineuses d'Oberlanstein. *Ibid.* n° 5. Groupe de petites cornes d'ammon , minéralisées en fer, de Freywald. *Ibid.* n° 6. Cornes d'ammon pyriteuses, qui ont plus ou moins passé à l'état de mine de fer hépatique, dont trois avec leur nacre, de Mézières; & une à l'état de mine de fer ocreuse, aussi de Mézières. *Catal. de M.* \*\*\* , 1774, in-8°, n° 1025. J'ai, dans cette mine de fer hépatique des environs de Mézières, des cornes d'ammon dont la nacre ne cède en rien, pour la beauté de son orient & la vivacité de ses couleurs, à celle des bivalves de la *lumachelle opalisée* de Bleyberg en Carintie, qui, comme je l'ai observé vol. II, p. 575, note 39, est aussi mélangée de pyrite passant à l'état de mine de fer hépatique.

Je n'ai jamais vu l'hématite sous une forme cristalline déterminée : comme elle doit son origine à différens guhrs ferrugineux qui proviennent vraisemblablement de la déflagration spontanée des pyrites martiales par la voie humide, ces guhrs, en s'infiltrant dans les cavités souterraines, s'y déposent à la manière des stalactites & des stalagmites, c'est-à-dire, qu'il en résulte des masses hémisphériques, protubérancées, mamelonnées, coniques, cylindriques, fistuleuses, en grappes, en choux-fleurs, en réseau, en dendrites; enfin, sous une infinité de figures bizarres qui n'ont rien de constant que leur tissu formé par couches concentriques plus ou moins distinctes, ainsi que par aiguilles ou stries divergentes autour d'un ou de plusieurs centres.

Toutes ces stalactites martiales peuvent être réduites aux quatre variétés suivantes : 1°. l'hématite rouge ou pourpre (193), qui porte le nom de sanguine; 2°. l'hématite noire ou brune (194), plus aqueuse que la précédente; 3°. l'hématite

(193) *Ferrum ochraceum mineralisatum, minerâ rubrâ, durâ, ut plurimum figuratâ, magneti refractariâ. Hamatites ruber. Wall. Min. 1778, sp. 331.*

(194) *Ferrum ochraceum mineralisatum, minerâ nigrescente, plerumque testaceâ, aut figuratâ, tritâ rubrâ, magneti refractariâ. Hamatites nigrescens. Wall. ibid. sp. 330.*

jaune (195) ou à surface ocracée; 4°. enfin l'hématite friable en paillettes ou à petits points brillans (196). Cette dernière, que les Allemands nomment *eisenram*, est douce & onctueuse au toucher, & souvent à superficie spéculaire (197).

## E S P È C E . V I I I .

## Mine de fer spathique.

*Minera martis spathosa* seu *minera chalybis* Auctor. vulgò mines d'acier. *Descript. de Min.* p. 135, esp. XV. *Ferrum intractabile albicans spathosum*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 141, n° 26. — *spathosum colore gilvo* seu *badio*. Woltersd. *Min.* p. 31. — *calcareis lapidibus inhaerens, minera alba vel fusca, facie lapideâ, sine nitore, magnete non attractilis*. *Minera ferri alba* Wall. *Min.* 1778, sp. 363. *Minera ferri alba constans semper calce, ferro & magneto*. Bergm. *de Min. ferri alb.* Opusc. chem.

(195) *Ferrum ochraceum mineralisatum, minerâ flavâ, plerumque figuratâ, rasurâ flavâ, magneti refractaria: Hamatites flavus*. Wall. *Min. ibid.* sp. 332.

(196) *Ferrum ochraceum mineralisatum rubrum, minera squamosa, mollis, inquinans, magneti refractaria, hamatites micaceus*. Wall. *Min.* 1778, sp. 323. — *intractabile rubricans rubrumque, punctulis impalpabilibus nitidis*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 141, n° 23. *Hamatites ruber squamosus inquinans*. Cronst. §. 205, 3, 6. *Ferrum calciforme micaceum*. Scop. *Princ. min.* §. 245, c. *Mica ferrea rubra*. Wall. *Min.* 1 edit. sp. 266, 2. *Hématite friable en paillettes*. *Descript. de Min.* p. 140, esp. XIII. *Mine de fer micacée rouge*. Démeffe, *Lettres*, vol. II, p. 316, esp. XV; Sage, *Elém. de Min.* vol. II, p. 195, esp. XI.

(197) Voyez *Description de Minéraux*, p. 141, nos 2 & 3; & Forst. *Catal.* 1769, n° 355.

vol. II, p. 225. *Terra calcarea, marte intimè mixta, indurata.* Cronst. §. 30-33. *Ferrum calciforme spathosum.* Scop. *Princ. min.* §. 244, b; Sage, *Elém. de Min.* II, p. 196, esp. XII; Démeste, *Lettres*, vol. II, p. 322, esp. XIX.

Ce minéral n'est pas simplement, comme l'ont pensé Cronstedt & Wallerius, un spath calcaire mêlé de fer, mais bien un spath calcaire ou perlé, qui, soit par l'intermède d'un vitriol martial, soit par quelqu'autre agent qui nous est inconnu, s'est décomposé sans changer de forme, pour passer à ce nouvel état (198), dans lequel la terre métallique du fer, minéralisée par l'acide méphitique, remplace la terre absorbante non métallique, qui, saturée de ce même acide, formoit le spath calcaire. La mine de fer spathique n'est pas le seul exemple que nous ayons de la conversion du spath ou de la terre calcaire, en un minéral qui conserve exactement la figure de la substance calcaire qu'il a remplacée. Sans parler de certaines *pierres calaminaires* qui présentent le même phénomène (199), ne voit-on pas tous les jours des cornes d'ammon & autres testacées, dont la

---

(198) Lorsque la décomposition du spath est complète, le minéral ne fait aucune effervescence avec l'acide nitreux, & donne des étincelles avec le briquet. La légère effervescence qu'on y apperçoit quelquefois, provient des portions de spath calcaire ou perlé qui n'ont point été converties en mine de fer spathique, & qui jouissent encore de leurs propriétés.

(199) Voyez ci-dessus, p. 83 & suiv.

substance calcaire a cédé sa place à la pyrite martiale (200), & celle-ci conserver tous les traits du corps organique qui a servi de base à ce déplacement? Ne voit-on pas aussi des bois convertis en jaspe, présenter encore le tissu de la substance ligneuse, quoique celle-ci soit détruite & remplacée par la matière quartzeuse? Ce qu'il y a de certain, c'est que la mine de fer spathique, de quelque couleur qu'elle puisse être, qu'elle soit mélangée ou non de zinc ou de manganèse, conserve exactement la forme cristalline rhomboïdale, & le tissu feuilleté, soit du *cristal d'Islande*, soit du *spath perlé*, comme le démontrent les variétés suivantes.

*Variété 1.* Mine de fer spathique en parallépipèdes rhomboïdaux, dont les plans rhombes ont leurs angles aigus de  $77^{\circ} 30'$ , comme ceux du cristal d'Islande; ce qui donne  $102^{\circ} 30'$  pour leurs angles obtus (*Pl. IV, fig. 1, 2, 3*).

Essai de Cristallographie, p. 362, esp. IV, pl. V, fig. 1 & 2; Weig. trad. a'l. p. 361. Mine de fer spathique rhomboïdale. Démonst., *Lett.* vol. II, p. 328. *Minera ferri alba spathiformis.* Wall. *Min.* 1<sup>e</sup> edit. sp. 253, 3. — *spathosa tessularis.* Idem, 1778, sp. 336, c. " *Est spathum tessulare ferro gravidum igne nigrescens.* " Ibid. *Ferrum spathosum crystallisatum, crystallis rhomboïdalibus.* Litoph. Born. I, p. 122. — *crystallis tessularibus.* Ibid.

J'ai plusieurs groupes parfaitement caractérisés

---

(200) Voyez ci-dessus, p. 261.

de cette variété : les uns , de couleur blanche , sont de Viziles en Dauphiné (201) ; la mine de fer spathique y forme des parallélipipèdes rhomboïdaux de sept à huit lignes de diamètre , dont quelques-uns sont assez peu engagés (202), pour qu'on en puisse mesurer les angles avec facilité : les autres , de couleur grise ou brune , sont du Voigtland & de Saalfeld en Thuringe (203) : j'en

(201) Groupe de mine de fer spathique blanche rhomboïdale , entremêlée de marcassites dodécaèdres à plans pentagones , de Viziles en Dauphiné. D'Agoty , *Règne min.* première Décade , pl. X , fig. 1 & 2 , lett. A. » Dans ce groupe , la mine de fer » spathique conserve exactement la forme du spath calcaire » rhomboïdal. Elle est en partie d'un beau blanc mat & en partie » ventre de biche clair. Cette mine est assez dure pour donner » des étincelles avec le briquet , excepté dans quelques endroits » qui sont une légère effervescence avec l'acide nitreux. « *Ibid.*

(202) Souvent les parallélipipèdes rhomboïdaux sont engagés de manière à ne présenter qu'un de leurs angles solides , ce qui les a fait prendre alors , par quelques-uns , pour des pyramides triangulaires. *Ferrum spathosum crystallisatum flavescens* , *crystallis pyramidalis trigonis* , à Bug propè Kuniz territor. Schwarzenberg Sax. Litoph. Born. I , p. 122. M. Weigel en a fait la première variété du fer spathique , & a cité la figure du tétraèdre , qui ne peut convenir à cette espèce. *Essai de Crist.* trad. all. p. 362 , var. 1 , pl. VII , fig. 1. Les angles solides du fer spathique sont , comme au cristal d'Islande , de 70° & 110°.

(203) Deux échantillons de mine de fer spathique grise en petits cubes rhombéaux très-réguliers ; de Voigtland. *Defer. de Min.* p. 146 , n° 5. Mine de fer spathique brune cristallisée comme le spath calcaire , en petits cubes rhombéaux , de Saalfeld. Forst. *Catal.* 1772 , n°s 1133-1134 Mine de fer spathique grise en petits cubes rhombéaux rassemblés en mamelons , ou

ai même, dont les cristaux sont parvenus, sans changer de forme, à l'état de mine de fer hépatique ou de couleur de rouille. Plusieurs de ces groupes sont entremêlés de marcasites & de spath calcaire rhomboïdal ou pyramidal.

*Variété 2.* Le parallélipipède rhomboïdal de la variété précédente, tronqué plus ou moins profondément dans ses deux angles solides obtus; ce qui change les plans rhombes en pentagones irréguliers, & ajoute aux six plans du parallélipipède, qui paroît alors comprimé, deux triangles équilatéraux diagonalement opposés (*Pl. IV, fig. 60*).

Je possède cette variété sur un groupe de mine de fer spathique brune, ou passant à l'état hépatique, de Viziles en Dauphiné. On remarque sur le même groupe des parallélipipèdes non tronqués, comme ceux de la variété 1; & d'autres, dont les trois rhombes supérieurs sont au contraire tronqués jusqu'au milieu, de sorte qu'il ne reste plus de ces rhombes que trois triangles isocèles, lesquels ont chacun pour base un des côtés du triangle équilatéral. Cette modification du paralléli-

---

épars en petits grains sur un fer spathique irrégulier, du marquisat de Bareith. *Ibid.* n° 1136. Autre presque entièrement couvert de mine de fer spathique grise en cubes rhombéaux, qui, malgré leur extrême finesse, sont très-réguliers. *Ibid.* n° 1137. Mine de fer spathique en rhombes bleuâtres très-distincts, de Biber en Hesse. Forst. *Catal.* 1780, n° 1180.



pède rhomboïdal est d'autant plus curieuse, qu'elle a quelque rapport avec celle que présente le cube dans la mine de fer lenticulaire, de l'île d'Elbe. Voyez la fig. 34 de la Pl. II.

*Variété 3.* Le parallépipède rhomboïdal, dont les six arêtes intermédiaires (c'est-à-dire, celles qui, par leur rencontre, forment une ligne circulaire en zig-zag), sont tronquées légèrement en biseau, tandis que les six autres qui concourent à former les deux angles solides obtus de ce parallépipède restent entières & sans troncatures (Pl. IV, fig. 78).

On voit à Paris, dans le cabinet de M. Besson, un groupe de mine de fer spathique brune, qui présente cette variété singulière, qu'on observe aussi dans le spath perlé rhomboïdal (204).

#### CRISTALLISATION INDÉTERMINÉE.

*Variété 4.* Mine de fer spathique en cristaux lenticulaires groupés en *crêtes de coq*.

Essai de Cristallographie, p. 263; Sage, *Elém. de Min.* vol. II, p. 197; Démeffe, *Lettres*, vol. II, p. 329; D'Agoty, *Règne min.* Déc. I, pl. VI, fig. 1 & 2.

La minière des *Trois-Rois* à Baygorry en basse-

---

(204) Voyez dans la première partie, vol. I, p. 619, var. 2<sup>e</sup>

Navarre (205), a fourni de très-beaux groupes de cette mine de fer spathique cristallisée en petites masses orbiculaires posées de champ, & diversement inclinées les unes sur les autres (206). Ce minéral doit ici la forme à un *spath perlé rhomboïdal*, dont les petits cristaux groupés en recouvrement les uns sur les autres, ont formé des corps lenticulaires, renflés dans leur milieu, minces & tranchans vers les bords. Parmi les différens groupes que je possède de cette mine de Baygorry, il en est un des plus intéressans, non-seulement par les marcaïtes cuivreuses & la mine d'argent grise en cristaux tétraèdres dont il est chargé, mais encore en ce que la base du groupe offre sur la partie qui est opposée aux cristaux de fer spathique, un *spath perlé rhomboïdal*, d'une blancheur éclatante, qui n'a point été converti en fer spathique. Ce *spath perlé*, qui est lui-même chargé

(205) Voyez, sur cette mine, l'*Essai sur la Minéralogie des monts Pyrénées*, p. 10 & suiv.

(206) Mine de fer spathique blanche en cristaux lenticulaires, luisans & chatoyans, formés par l'aggrégation d'une multitude de petites lames rhomboïdales. Ces cristaux, qui sont posés de champ, comme les spaths dits en *crêtes de coq*, ont pour base un groupe de cristaux de roche & de mine d'argent grise en cristaux triangulaires: on y remarque aussi quelques marcaïtes cuivreuses pyramidales, dont la forme est absolument la même que celle des cristaux de mine d'argent grise. De Baygorry en Basse-Navarre. *Descript. de Min.* p. 146, n° 4.

d'un groupe de cristaux de roche très-diaphanes, a précisément la même forme que la mine de fer spathique qui est sur l'autre partie du groupe, ce qui ne peut laisser aucun doute sur la conversion de ce spath perlé en mine de fer spathique, quelle que soit d'ailleurs sa couleur, blanche, grise, rougeâtre, fauve ou brune (207). Ce spath a pris une teinte jaunâtre dans l'endroit où j'ai mis de l'acide nitreux pour m'assurer de son effervescence.

*Variété 5.* Mine de fer spathique écailleuse blanche, grise, ou de toute autre couleur.

*Minera ferri alba squamosa.* Wall. *Min.* 1778, sp. 336, a. » *Core alba aut cinereo, calcareo lapidi squamoso similis, in aëre nigrescens.* « *Ibid.* *Ferrum spathosum luteum particulis squamosis.* Litoph. Born. I, p. 122.

Cette variété doit encore son origine au spath perlé de même forme, ainsi qu'il est facile de s'en convaincre en examinant la gangue des mines jaunes de cuivre en dendrites de *Großcamfsdorf* en Thuringe. En effet, souvent une partie de cette gangue est encore à l'état de spath perlé cristallisé en petites écailles blanches & contournées, tandis

---

(207) *Ferrum spathosum nigrum crystallisatum, crystallis cristatis, in quartzo, ad Zellerfeld Hercynia.* Litoph. Born. II, p. 136. Mine de fer spathique grise & jaunâtre, en très-petits cristaux lenticulaires, rassemblés en mamelons : ceux-ci ne laissent voir que les extrémités des lames qui les composent. *Forst. Catal.* 1772, n° 1138.

qu'une

qu'une autre partie de la même gangue se trouve à l'état de mine de fer spathique écailleuse grise (208). Souvent encore cette mine de fer spathique écailleuse grise ou brune, incruste des cubes de galène ou de spath vitreux (209), des spaths séléniteux en tables, des spaths calcaires prismatiques ou pyramidaux, ou même des cristaux de quartz, dont elle conserve l'empreinte en creux, lorsque l'une ou l'autre des substances pierreuses qui lui servent de base, a été détruite.

(208) Mine de cuivre d'un jaune verdâtre, mêlée de marcasites dodécaèdres, dans un spath perlé blanc ou légèrement coloré, où elle forme des taches & des dendrites, de Camlsdorf en Thuringe. *Deser. de Min.* p. 72, n° 10. Deux morceaux dans lesquels la mine de cuivre en dendrites, décomposée à la surface, est colorée en brun par le fer. Le *spath perlé*, qui sert de gangue, n'a été décomposé qu'en partie dans l'un de ces morceaux : dans l'autre, il est en entier à l'état de mine de fer spathique grise. *Ibid.* n° 13. Voyez Forst. *Catal.* 1772, nos 1272-1286; & *Catal.* de 1780, nos 1260-1266.

(209) Mine de fer spathique en croûte plus ou moins épaisse, qui conserve les empreintes d'un spath vitreux cubique, détruit en partie : de *Northumberland*. Forst. *Catal.* 1780, nos 1166-1169. Un plateau de mine de fer spathique écailleuse grise & mamelonnée. *Ibid.* n° 1170. Mine de fer spathique écailleuse brune, entremêlée de galène. *Ibid.* n° 1173. Mine de fer spathique blanche en petites écailles rhomboïdales comme les spaths perlés, de la principauté de *Furtemberg*. *Ibid.* n° 1175. — en petites lames rhomboïdales luisantes, groupées comme celles des spaths perlés; de *Kunitz* en Thuringe. *Descript. de Min.* p. 145, n° 1. Voyez, dans la première partie, la 3<sup>e</sup> variété des spaths perlés, vol. I, p. 622, notes 59 & 60.

Tome III. Part. III. *Crist. métall.* T

## CRISTALLISATION CONFUSE.

Enfin la mine de fer spathique se trouve en masses informes plus ou moins considérables, qui présentent à leur surface & dans leur cassure, le tissu feuilleté rhomboïdal du spath calcaire (210). Les lames qui la composent varient dans leur grandeur ; ce qui l'a fait distinguer en *mine de fer spathique à grandes* (211) ou à *petites écailles* (212). On en trouve aussi de *cellulaire* & *spon-*

(210) Mine de fer spathique en masse irrégulière, formée de lames rhomboïdales comme le spath calcaire ; d'*Allèvard* en Dauphiné. On voit sur ce morceau l'altération que cette mine a éprouvée à sa surface, qui est brune & chargée d'ocre. *Descript. de Min.* p. 146, n° 6. Mine de fer spathique grise & tirant sur le fauve : elle est en masse solide & lamelleuse ; de *Noëla* dans le marquisat de Bareith. *Ibid.* n° 7. Autre morceau, dont la couleur s'altère jusqu'au brun foncé ; d'*Allèvard.* *Ibid.* n° 8. Voyez *Forst. Catal.* 1772, nos 1155 & 1156.

(211) *Minera ferri alba spathosa lamellosa.* Wall. *Min.* sp. 336, d. » *Colore albo, flavescente, vel griseo, lamellis ordinatis facie senitica, in igne nigrescens : hæc minera ferri lamellaris vocatur à quibusdam minera ferri specularis.* *Ibid.* *Ferram spathosum album particulis majoribus, ex Artsberg Stiria.* « *Litoph. Born.* II, p. 136. — *spathosum succescens particulis majoribus.* *Ibid.* Mine de fer spathique fauve à grandes écailles, dite *maillé* ; d'*Articol* en Oisan dans le Dauphiné. — noire ou d'un brun luisant, qui a fait donner à cette variété, par quelques-uns, le nom de *speculaire* : du *Hartz.* *Descript. de Min.* p. 147, n° 13.

(212) *Minera ferri alba particulis nitens* Wall. *Min.* sp. 336, a. » *Lapidi calcareo albo particulis minoribus nitenti similis, in aëre obducitur crusta nigro-fusca vel in pulverem nigrum facit.* « *Ibid.*

gieuse (213), & enfin d'entièrement solide & compacte, comme la pierre calcaire (214). Celles de ces mines qui conservent leur couleur blanche primitive, sont presque toutes plus ou moins mélangées de marcassites; ce qui oblige souvent de griller ce minéral, ou du moins de l'exposer quelque temps à l'air libre pour accélérer la décomposition des substances pyriteuses, dont il est plus ou moins infecté.

Les différentes couleurs qu'on observe à la mine de fer spathique, sont dues, pour la plupart, aux divers degrés d'altération qu'elle éprouve, soit dans le sein de la terre, soit lorsqu'on l'expose aux injures de l'air (215). A mesure qu'elle se dé-

*Ferrum spathosum flavescens particulis micantibus.* Litoph. Born. I, p. 121. Mine de fer spathique blanche & brune à petites écailles, dites noé, d'Allevard en Dauphiné.

(213) Mine de fer spathique cellulaire & spongieuse, du marquisat de Bareith. Forst. *Catal.* 1772, n° 1135. *Minera ferri alba cellularis.* Wall. *Min.* sp. 336, f. Quartz cellulaire granuleux & comme ramifié, dont une partie, décomposée & pénétrée par le fer, forme une mine analogue à la mine de fer spathique; de Schemnitz en Hongrie. Forst. *Catal.* 1780, n° 1181 & 1182.

(214) *Minera ferri alba solida.* Wall. *Min.* sp. 336, g. — *particulis subtilissimis composita, quasi solida.* Ibid. *Ferrum spathosum particulis ferè impalpabilibus, ex Artsberg Stiria.* Litoph. Born. I, p. 121. — *spathosum compactum rubescens.* Ibid. — *compactum succescens.* Ibid. Mine de fer spathique dont le tissu est continu, solide & compacte, de Châtel-Audren en Basse-Bretagne. Démeste, *Lettres*, vol. II, p. 329.

(215) J'ai reçu d'Articol en Oisan dans le Dauphiné, une

pouille du principe acide qui la minéralisoit , elle passe du blanc au fauve , au rougeâtre , au brun plus ou moins foncé. Elle perd alors une partie de son poids , de sa dureté , de sa consistance , & parvient ainsi peu à peu à l'état ocreux plus ou moins impregné d'humidité (216).

[D] A L'ÉTAT SALIN.

Voyez dans la première partie les combinaisons des divers acides , & sur-tout de l'acide vitriolique , avec la terre martiale. Vol. I, §. XVIII , n°. 12.

---

mine de fer spathique, appelée par les Mineurs *mine douce* , parce qu'elle a la propriété de se fondre à la forge , & de s'y réduire en fer , sans avoir été torréfiée ni fondue en gueuse. » *Ferrum spathosum seu chalybeum cæli injuriis diutius expositum formam omnem lapidis calcarii seu spathosi sensim exuit, faciemque ferri satiscensis longo tempore præ se fert, dein auclis mutationis gradibus in ochram migrat.* » Poda, in *Addit. ad Amæn. Linn.* Litoph. Born. I, p. 122.

(216) *Ferrum spathosum satiscens nigrum pulverulentum, ex Artzberg Stiria.* Litoph. Born. *ibid.* — *fuscum friabile.* *Ibid.* — *fuscum induratum.* *Ibid.* — *spathosum satiscens particulis majoribus.* *Ibid.* II, p. 136. — *fuscum satiscens cum minera cupri, à Dunkler ad Camisdorf Sax.* *Ibid.* — *nigrum satiscens.* *Ibid.*



## [E] EN MINES DE TRANSPORT.

## E S P È C E I X.

## Ocre martiale.

*Ochra ferri pulverea lutea vel rufa*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 192, nos 1 & 2. *Minera ferri calciformis pura, friabilis, pulverulenta lutea vel rubra*. Cronst. *S.* 202, *A.* 1, 2. *Ferrum calciforme friabile*. Scop. *Princ. min.* *S.* 247, c; *Descript. de Min.* p. 151, esp. XVII.

C'est un fer à l'état de chaux plus ou moins pure & parfaite, lequel est charié, puis déposé par les eaux sous forme *terreuse* ou *pulvérulente*; ce qui suffit pour le faire distinguer des *mines de fer limoneuses* de l'espèce suivante, lesquelles sont plus pauvres en fer, en raison du mélange de la terre martiale avec une terre argileuse ou calcaire, également chariée ou arrondie par les eaux. On distingue donc, 1°. l'*ocre martiale jaune* (217)<sup>r</sup>, ou *safran de mars apéritif* qui se précipite journellement des eaux martiales, chaudes ou froides,

---

(217) *Ferrum acido solutum & precipitatum colore flavo. Ochra ferri flava*. Wall. *Min.* 1778, sp. 341. *Ochra ferri flavescens pulverulenta*. Litoph. Born. I, p. 116. *Safran de mars matif*. Demeffe, *Lettres*, vol. II, p. 305, esp. XI. Les bols jaunes de *Bemnos*, de *Lignitz* & de *Striegau*, sont des argiles colorées par cette espèce d'ocre.



vitrioliques ou acidulées (218); 2°. l'*ocre martiale rouge* (219), ou *safran de mars astringent natif*, qui doit à l'acide igné sa couleur, puisqu'il suffit d'exposer au feu l'ocre martiale jaune de la variété précédente, pour lui faire prendre une très-belle couleur rouge; 3°. l'*ocre martiale noire* (220), ou *éthiops martial natif*, qui n'est autre chose qu'une chaux de fer imparfaite ou légèrement phlogistiquée: on la rencontre soit dans la vase des marais, soit à la surface des mines de fer spathiques en décomposition (221); 4°. enfin l'*ocre martiale bleue*,

(218) « *Est terra martialis magis vulgaris, à mineris ferri sulphureis seu pyriticosis destructis orta, vel ab aquis vitriolicis præcipitata; hinc non solum in rimis atque fissuris mantium obvia esse solet, sed & in acidulis & thermis plurimis, eum aquis mineralibus profuens est; calcinatione rubet.* » Wall. Min. ibid. p. 258.

(219) *Ferrum acido corrosum, rubrum. Ochra ferri rubra.* Wall. Min. 1778, sp. 342. *Est terra martialis, consistentia discrepans colore rubra eroso martis artificiali similis.* Ibid. *Ochra martis pulverulenta rubra vel rubescens.* Litoph. Born. I, p. 116. — *rubra cinnabarina in hæmatite fusco.* Ibid. Démeste, *Lettres*, vol. II, p. 306, esp. XII. Les bols rouges dits d'*Arménie*, de *Lemnos*, de *Turquie*, de *Portugal*, &c. sont aussi des argiles plus ou moins fines, colorées par cette ocre martiale.

(220) *Ferrum à minerâ ferri albâ destructâ, formâ terrestri fuscum. Ochra ferri fusco.* Wall. Min. sp. 344. *Minera ferri alba pulverulenta nigra.* Cronst. §. 31. *Ochra ferri succæens pulverulenta.* Litoph. Born. I, p. 116. — *fusco-nigra.* Ibid. Démeste, *Lettres*, vol. II, p. 307, esp. XIII.

(221) « *Originem habet à minerâ ferri albâ calcared* (sp. 336)

qui porte aussi le nom de *bleu de Prusse natif* (222), quoiqu'elle diffère à plusieurs égards du *bleu de Prusse artificiel*. Cette ocre qui se rencontre quelquefois dans les tourbières, paroît provenir de la décomposition des substances animales & végétales, dont le principe martial se trouve alors combiné avec un sel phosphorique ammoniacal avec excès d'alkali, résultant de la décomposition de ces mêmes substances, à peu près comme on le voit dans les ardoises qui présentent la même couleur (223).

Toutes ces ocres martiales, sans en excepter la dernière, se trouvent à *Rio* dans l'île d'Elbe aux environs de la montagne, où, depuis plus de dix-huit siècles, on exploite à ciel ouvert la mine de fer grise à facettes brillantes, dont cette montagne

« *destruâ, quæ in aëre obscurum suscipit colorem; non nullibi & à minerâ martis lacustri, plerumque fusco colore tinâ; rarè tamen cum acidis effervesceit.* » Wall. Min. 1778, p. 261.

(222) *Ferrum solutum alkali præcipitatum & phlogisto junctum, cæruleum. Cæruleum Berolinense naturale.* Wall. Min. 1778, sp. 343. *Utx martis phlogisto juncta & alkali præcipitata.* Cronst. §. 208 g. *Cæruleum Berolinense nativum pulverulentum.* Litoph. Born. I, p. 123. — *obsuro-cæruleum.* Ibid. — *in argillâ virescente friabili.* — *in argillâ cinerâ.* Ibid. II, p. 136; *Descript. de Min.* p. 155, esp. XIX; Sage, *Elém. de Min.* II, p. 212, esp. XVIII; Démonst. *Lettres*, vol. II, p. 318, esp. XXII.

(223) Voyez, dans l'Appendice à la seconde partie, la section des ardoises & schistes argileux, vol. II, p. 559, var. 6.

est presque en entier composée (224). On voit à Paris, dans la collection de M. Besson, une suite des plus variées, quant aux couleurs, de ces ocres martiales de l'île d'Elbe (225).

### ES P È C E X.

#### Mine de fer terreuse ou limoneuse.

*Tophus Tubalcaini* seu *humoso-ochraceus*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 187, n° 5. *Ferrum limosum, minera fusca, facie terrestri vel*

(224) . . . . . *At Ilva trecentos*  
*Insula inexhaustis chalybum generosa metallis.*

*Æneid. lib. X.*

Voyez *Osservazioni mineralogiche su la miniera di ferro di Rio, ed altre parti dell' isola d'Elba, di Ermeneg. Pini*; in Milano, 1777, in-8°; & la traduction qu'on en a donnée dans le Journal de Physique de décembre 1778. Les ocres martiales nées de la décomposition des hématites & des portions de mine de fer grises restées dans les décombres accumulés des anciens travaux de cette minière, n'ont sans doute pas peu contribué à maintenir l'opinion vulgaire, que le fer s'y régénéroit sans cesse au point de la rendre inépuisable.

(225) Dans l'énumération donnée par le R. P. Pini de ces différentes ocres, on en trouve une *en cristaux heptédres*, & une autre *en cristaux polyédres*; mais ces formes cristallines appartenoient au fer de l'île d'Elbe, que cette ocre incrustoit. *Ochra ferri crystallifata heptaedra inherens hæmatiti rosacea*. Pini, *Offerr.* p. 99. *Ochra ferri crystallifata polyedra inherens hæmatiti squamoso, tella crustâ nigra*. Ibid. On voit par les phrases de la page 101, que ces hématites *en roses & écailleuses* du R. P. Pini, ne sont autre chose que la mine de fer grise écailleuse & lenticulaire de Rio, que j'ai décrite ci-dessus, p. 204, & dont les synonymes sont rapportés *ibid.* note 56.

*scoriacea subaquosa* ; *minera ferri subaquosa*. Wall. *Min.* 1778, sp. 339. *Minera ferri calciformis concreta*. Cronst. §. 202, a, 2. Mine de fer terreuse ou limoneuse. Sage, *Elém. de Min.* vol. II, p. 488, esp. IX ; *Descript. de Min.* p. 148, esp. XVI ; Déméste, *Lettres*, vol. II, p. 318, esp. XVII.

Cette mine est, comme la précédente, un des derniers résultats de la décomposition d'autres mines plus anciennes (226), & sur-tout des *pyrites martiales* (227) ; aussi l'ocre martiale est-elle

(226) » *Ab ochrà ferri eatenùs est hæc minera distincta, quatenùs*  
 » *durior & originem habet à mineris detritis vel alio modo destruc-*  
 » *tis, pulvere detrito cum limo commixto vel ab ochraceâ terrâ in-*  
 » *duratâ.* » Wall. *Min.* 1778, p. 256.

(227) Voyez *Descript. de Min.* p. 149. » D'après l'examen  
 » des falaises de la rivière de Marne, sous Saint Dizier, je me  
 » confirmai, dit M. Grignon, dans l'idée que toutes nos mines  
 » de Champagne, ainsi que leurs analogues, *sont produites par*  
 » *la destruction des pyrites martiales* . . . . Suivant la disposition  
 » des substances sur lesquelles se dépose la *liqueur martiale pro-*  
 » *venue des pyrites décomposées*, elle forme, ajoute M. Grignon,  
 » 1°. ou les mines que l'on appelle communément *grosses mines*,  
 » *mines en pierre*, que l'on nomme improprement *en roche*, qui  
 » se trouvent ou isolées sur la surface de la terre, suite de l'effet  
 » des eaux, ou par couches dans les montagnes, à différens de-  
 » grés de profondeur, ou conglomérées parmi des rochers rom-  
 » pus & brisés : 2°. ou les *menues mines*, dont il y a trois espèces  
 » principales. Les premières sont, dit-il, très-rondes & très-pe-  
 » tites : elles ressemblent à la graine de navette. Ce sont, pour  
 » l'ordinaire, des grains de sable qui leur servent de noyau, ou  
 » ce sont des *oolites* minéralisées. . . . Les secondes ont pour base  
 » & pour noyau des molécules de *glaise*, pénétrées & envelop-  
 » pées du dépôt ferrugineux : elles sont un peu plus grosses que  
 » les précédentes, mais déprimées & anguleuses, luisantes au

ici non-seulement mélangée de zinc à l'état de chaux, mais encore de parties sablonneuses, argileuses & calcaires (228), également chariées par les eaux qui ont donné naissance à ces mines de transport. Ces dépôts ocracés ne sont jamais cristallisés : on les trouve par couches plus ou moins épaisses à la surface de nos continens, mais toujours dans les plaines les plus basses, ou dans les

---

» dehors. Toutes ces espèces de mines ne se fouillent point dans  
 » le lieu de leur origine : elles ont été roulées & conduites dans  
 » les vallées élevées au dessus du niveau des rivières. ... Les trois-  
 » sièmes sont celles dont le dépôt ferrugineux a été reçu par une  
 » terre douce, lesquelles mîmes ont reçu une forme ronde, par  
 » un mouvement imprimé par les eaux, & sont de la grosseur des  
 » pois, & de leur forme. ... Les mines du comté de Bourgogne  
 » ou du Berri sont ordinairement de cette forme. 3°. Ou le dé-  
 » pôt ferrugineux ne fait point de liaison avec les parties inté-  
 » grantes des pierres qu'il a rencontrées. .... tels sont les *gahrs*  
 » ferrugineux, qui tiennent presque tous des différentes espèces  
 » de grès, ou de mauvaises hématites. « *Observat. sur la forma-*  
*tion des mines de fer*, dans ses Mémoires de Physique & de Mé-  
 tallurgie, p. 22 & suiv.

(228) M. le comte de Buffon, après avoir très-bien observé que toutes nos mines de fer en grains de Bourgogne, de Champagne, de Franche-Comté, de Lorraine, du Nivernois, de l'Angoumois, du Berri, &c. ne contiennent point de soufre, ajoute : « Ces mines de fer en grains ne se trouvent jamais » pures dans le sein de la terre ; toutes sont mélangées d'une » certaine quantité de terre qui peut se délayer dans l'eau, & » d'un sable plus ou moins fin, qui, dans de certaines mines, » est de nature calcaire, dans d'autres, de nature virrifiable, & » quelquefois mêlé de l'une & de l'autre. « *Suppl. à l'Hist. nat.* vol. II, p. 52, in 4°.

collines & *montagnes tertiaires*, formées, comme on l'a dit ailleurs (229), par les catastrophes les plus récentes du globe (230).

Ces mines de fer par dépôts, ne sont pas moins variées dans leur forme, que dans leur tissu, leur dureté, leur couleur. Il y en a de jaunâtres, de brunes, de grises, de rougeâtres (231), & d'autres qui participent de deux ou trois de ces couleurs; mais, dans ce cas, la couleur jaune est toujours à la surface. Leur dureté est en général peu considérable, & le fer qu'elles contiennent est trop dépouillé de phlogistique, pour qu'il ait aucune action sensible sur le barreau aimanté.

On nomme *mines en roche*, celles qui sont en masses informes plus ou moins considérables, so-

(229) Voyez l'Appendice à la seconde partie, vol. II, p. 607, note 68.

(230) "*Eandem cum tophis originem habens à detritis partibus aqua immixtis & deinde depositis, hinc nunquam non, aut adhuc subaquosa reperitur, aut olim, sine dubio, existit. Scilicet in locis paludosis, in confiniis montium & Alpium, necnon in lacubus plurimis, hinc & plerumque figurata est, & inclusa habet aliquando corpora heterogenea. Quæ in stratis montium & terrarum plurimis in locis reperitur eandem sine dubio olim habuit originem.*" Wall. Min. 1778, p. 256.

(231) "*Colore extrinsecè discrepat hæc minera, jam rubente, jam flavescente, sæpius fusco aut obscuro; intrinsecè plerumque colore ferreo vel griseo cærulescente, fragilis, sæpè cavernosa & quasi exesa.*" Ibid.

lides (232), ou caverneuses (233); & mine en gâteau, celles qui sont en masses sphéroïdales aplaties (234), dont le centre est pour l'ordinaire occupé par quelque corps étranger, tantôt fixe & tantôt mobile, par la retraite qu'ont éprouvées sur elles-mêmes les couches concentriques argilo-oso-martiales, en se desséchant; ce qui a fait aussi donner à ces géodes ferrugineuses le nom d'*atites* ou de *pierres d'aigles* (235).

Enfin les mines de fer en *grains*, en *pois*, en *sèves*, en *amandes*, en *oolites* (236), ne diffèrent

(232) *Minera ferri subaquosa, amorphæ, solida, tuberosa*. Wall. *Min. sp.* 339, a. *Ochra ferri indurata friabilis rubra, — flavescens, — fusca*. Litoph. Born. I, p. 116. — *indurata flavescens sillatitia, arenâ mixta*. Ibid. II, p. 133. Mine de fer limoneuse rougeâtre, connue sous le nom de *roussier de Pontoise*. Descr. de Min. p. 149, n° 1.

(233) *Minera ferri subaquosa amorphæ, scoræiformis*. Wall. *Min. sp.* 339, b. — *subaquosa tubulata*. Ibid. p. 339, l.

(234) *Minera ferri subaquosa placetiformis & numismalis*. Wall. *Min. sp.* 339, h, d. *Ochra ferri indurata globis compressis majoribus*. Litoph. Born. I, p. 117. — *globulis compressis planis*. Ibid. Mine de fer terreuse en gâteaux ou en petites masses sphéroïdales, de Castel. Sage, *Elém. de Min.* II, p. 190.

(235) *Minera ferri subaquosa globosa, nucleum intra crustas fovens, quo respectu inter atitas à nonnullis commemoratur*. Wall. *Min. sp.* 339, c. Mine de fer limoneuse en géodes, ou formée par couches minces autour d'un noyau mobile. *Descript. de Min.* p. 150, n° 6. Voyez Davila, *Catal. vol.* II, p. 467, n° 366 & suiv.

(236) *Minera ferri subaquosa globosa, globulis interdum mino-*

des précédentes que par leur moindre volume, & par la ressemblance extérieure qu'on a cru leur trouver avec différens corps auxquels on les a comparées. Ces dernières se trouvent souvent réunies en masses concrètes ou conglomerées (237).

Le docteur Demeſte dit avoir vu dans le pays de Liége une couche de mine de fer marneuse, d'un jaune brun, qui pourroit mériter le nom de mine de fer terreuse rhomboïdale, étant composée d'un assemblage de rhomboïdes plus ou moins irréguliers, au milieu desquels on trouve assez constamment un noyau fixe & allongé qui paroît avoir été pyriteux; mais il ajoute avec raison, que ces espèces de rhomboïdes ne sont pas des cristaux proprement dits, & qu'ils ont été

---

*ribus, quo casu pistiformis vocatur, interdum majoribus sabaram magnitudine. Wall. Min. sp. 339, c. Ochra ferri indurata fusca globulosa. Litoph. Born. I, p. 117. Minera martis pistiformis vel in globulis minuta. Wolt. Min. p. 31. Ferrum calciforme pistiforme. Scop. Princ. min. §. 245, f. Mine de fer limoneuse en globules de la grosseur d'un pois & au dessous, de Franche-Comté. Descript. de Min. p. 150, n° 2. — en petits grains détachés, auxquels on donne souvent le nom d'aolites, à cause de leur ressemblance à des œufs de poisson. Ibid. n° 3.*

(237) Mine de fer limoneuse en petits grains disposés par couches de cinq à six lignes d'épaisseur. Cette mine, dont l'intérieur est d'un bleu noirâtre, est couleur de rouille à sa surface; des environs de Beauvais. *Ibid.* n° 5. — en petits grains dans une pierre calcaire, de Franche-Comté. *Ibid.* n° 4.



formés par le retrait de cette marne ferrugineuse, de même qu'il arrive à la mine terreuse sphéroïdale de Castel (238). Je possède plusieurs de ces *ludus* argilo-ferrugineux, dont les prismes polygones ont absolument la même disposition que celle des basaltes en colonnes (239); ce qui ne permet pas de douter que dans les unes comme dans les autres, la forme prismatique ne soit l'effet du simple retrait, plutôt qu'une cristallisation proprement dite (240).

(238) Démeffe, *Lettres*, vol. II, p. 321.

(239) Mine de fer terreuse en gâteaux, de Castel dans le pays de Saarbruk. C'est le morceau cité par M. Sage (*Elém. de Min.* vol. II, p. 190) comme imitant en petit l'assemblage des prismes de la *Chaussée des géants*. D'Agoty, *Règne min.* 3<sup>e</sup> Décade, pl. XXIX, fig. 1. *Ludus* quartzeux & cellulaire, différent du précédent en ce que l'argile martiale qui, par son retrait sur elle-même, a fourni l'espace nécessaire au quartz pour y cristalliser, s'est en partie détruite au point que le plus grand nombre des cellules quartzeuses de ce morceau est absolument vide. *Ibid.* pl. XXX.

(240) Voyez dans la seconde partie, vol. I, p. 439 & 566; & les pages 620 & 621 de l'Appendice. M. de Troil, dans ses *Lettres sur l'Islande*, observe que dans les basaltes volcaniques de l'île de *Staffa*, la petite distance ou le peu d'intervalle qui existe entre chaque colonne, se trouve le plus souvent rempli par une croûte cristallisée (trad. franç. p. 309.) « La couleur de ces colonnes est, dit-il, d'un gris foncé; mais les jointures sont remplies d'une croûte jaune de quartz *halassite*, qui marque bien la séparation des colonnes, & qui, par la variété des nuances, produit l'effet le plus agréable à l'œil. » *Ibid.*

On doit encore considérer comme des mines de transport, le *sable ferrugineux noir attirable à l'aimant* (241), & le mica ferrugineux gris ou bleuâtre (242), qui se rencontrent sur certaines plages aux environs des volcans (243), ainsi que dans les contrées dominées par des montagnes primitives, tant du premier que du second ordre; mais comme ces sables ferrugineux ne diffèrent du *fer noirâtre attirable à l'aimant* de l'esp. II, & des *mines de fer grises ou spéculaires* de l'esp. III, qu'en ce qu'ils ont été entraînés, comminués &

p. 379. Cette incrustation des basaltes de l'île de Staffa est, comme l'on voit, exactement en rapport avec celle qui remplit les interstices des *ludus* argileux, marneux ou ferrugineux.

(241) *Arena metallica ferri*, *arena ferrea*. Wall. *Min.* 1772, p. 110, n° 1; & 1778, sp. 338. *Arena ferri atra*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 199, n° 13. *Glarea ferrea* seu *ferrum glareosum atrum magnetem sequens*. Wolt. *Min.* p. 31; *Descript. de Min.* p. 110, n° 17; Démeſte, *Lett.* vol. II, p. 321, cisp. XVIII.

(242) Telle est une mine de fer micacée grise à petites paillottes luisantes, déposées par couches minces horizontales, que j'ai reçue de l'île d'Elbe, avec le même fer micacé réduit en sable, & la mine roulée dont il provient.

(243) Tel est celui qu'on trouve sur le rivage, entre Naples & Pouzzole, & que M. Ferber regarde comme ayant été charié par les eaux qui l'ont détaché des cullines volcaniques. Le docteur Démeſte observe que celui qu'on rencontre sur le rivage de la mer qui baigne un des côtés de la montagne ferrugineuse de l'île d'Elbe, provient de la mine de fer à facettes brillantes, & des mines micacées grises entraînées par les eaux qui lavent cette singulière montagne. *Lett.* Vol. II, p. 322.

déposés par les eaux , conjointement avec les débris des roches qui les contenoient , à des distances plus ou moins grandes du lieu de leur origine , je n'ai pas cru devoir en faire une espèce particulière.



GENRE

## G E N R E I I.

## CUIVRE.

## [A] A L'ÉTAT MÉTALLIQUE.

## E S P È C E I .

## Cuivre natif &amp; des fourneaux.

*Cuprum nativum & regulinum.* Bergm. Opusc. II, p. 427 & 495.  
*Cuprum nativum.* Cronst. §. 193. — *præcipitatum & nativum.*  
 Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 143, n<sup>os</sup> 1, 2; Wall. *Min.* 1778, sp.  
 346 & 347. — *nudum nativum formâ varid.* Wolt. *Min.* p. 30.  
 — *nudum malleabile.* Carth. *El. min.* p. 69. Cuivre vierge ou  
 natif & de cémentation. *Descript. de Min.* p. 51, esp. II; &  
 p. 49, esp. I; Sage, *Elém. de Min.* vol. II, p. 226, esp. I; Dé-  
 melte, *Lettres*, vol. II, p. 354, esp. I.

QUOIQUE le cuivre se rencontre assez fréquem-  
 ment à l'état métallique dans le sein de la terre,  
 il est très-rare de le trouver sous une forme cris-  
 talline bien déterminée. Je possède néanmoins du  
 cuivre de cémentation, de Neushol en Hongrie,  
 sous la forme d'un dépôt granuleux, dont les  
 grains sont autant de petits cristaux assez distincts,  
 pour qu'on puisse y reconnoître, sans le secours  
 de la loupe, des cubes ou des parallépipèdes  
 rectangles, tronqués dans leurs angles solides

Tome III. Part. III. Crist. métall.

V

(Pl. II, fig. 5 & 7). Ces cristaux sont agglomérés les uns sur les autres, de manière à former sur la partie inférieure du groupe des *dendrites* fines & très-rapprochées, qui rendent le dessous de ce dépôt rude au toucher comme une brosse (1). Je ne doute pas que ces dendrites ne soient elles-mêmes composées (comme nous allons le voir dans les cristallisations artificielles du cuivre), de très-petits *octaèdres* implantés les uns dans les autres; mais il est bien plus ordinaire de trouver le cuivre natif en petits grains, dont la forme est indéterminée (2), & qui sont entassés sans ordre, ou rassemblés en grappes (3), en dendrites (4), en réseau (5), & plus souvent encore sous la forme

(1) Descr. de Min. p. 51, n° 7. *Cuprum nativum crystallizatum*. Wall. Min. sp. 346, a. Est figurâ octaëdricâ vel cubicâ pyriticâ. Ibid.

(2) *Cuprum nativum particulis conglomeratis distinctis*. Cronst. §. 193, A, 2. *Cuprum nativum granulatum*. Wall. Min. sp. 346, b. — *precipitatum granulatum, solidum nitens*, è Schmolniz Hung. Litoph. Born. I, p. 101. Cuivre précipité en croûtes granuleuses formées par l'aggrégation de petits grains de cuivre; de Fahlun. Descr. de Min. p. 50, n° 2.

(3) *Cuprum nativum botryoides*. Wall. Min. sp. 346, c. Cuivre précipité en grains rassemblés sous forme de grappe, sur du quartz, de Krasnavorok en Russie. Descript. de Min. ibid. n° 3.

(4) *Cuprum nativum dendroides*. Wall. Min. sp. 346, d. — *capillare dendroides ramulosum, ramis longioribus & crassioribus*. Litoph. Born. I, p. 101.

(5) *Cuprum nativum reticulatum*. Litoph. Born. ibid. J'en ai

de croûtes granuleuses ou de lames superficielles (6) sur des gangues quartzeuses & ferrugineuses. On trouve enfin le cuivre natif en masses solides & compactes (7), qui tantôt paroissent être une réunion plus intime de ces mêmes grains, & tantôt paroissent avoir été formées comme d'un seul jet. Ces derniers morceaux sont pour l'ordinaire accompagnés ou incrustés de mine de cuivre

en dendrites superficielles, sous la forme d'un réseau mince, détaché du quartz qui lui servoit de gangue; de *Schemnitz* en Hongrie. Le cuivre natif en filets capillaires est très-rare; j'en ai cependant un morceau sur du quartz, de *Neu-Moldava* dans le Bannat de Temeswar, *Cuprum nativum capillare*, à *Rudnobanya Hung. sup.* Litoph. Born. I, p. 101. — *capillare dendroides*, ad *Kapnick Transylv.* Ibid. — *nativum capillare*, à *Frankenberg*; tenuissimis quasi filis constat. Wall. Min. sp. 346, f.

(6) *Cuprum nativum foliaceum*. Wall. Min. sp. 346, c. — *superficiale*. Ibid. g. — *lamellosum*. Litoph. Born. I, p. 101. — *superficiale*, à *Schweznitz*. Ibid. — *superficiale nitens*, à *Saska*. Ibid. Cuivre précipité pur, en feuilles minces, flexibles, & d'un jaune rougeâtre, sans matrice, de *Finneberg* sur le Rhin. Ces feuilles ont été détachées du quartz auquel elles adhéroient. *Descript. de Min.* p. 50, n° 1; & p. 53, n° 6.

(7) *Cuprum nativum solidum compactum*. Litoph. Born. I, p. 101. — *solidum oehrâ eupri rubrâ indurata crystallinâ circumdatum*, à *Dognaska*. Ibid. — *solidum in ophte*, à *Siberia*. Ibid. II, p. 128. Cuivre vierge solide en pointes & en rameaux, mêlé de quartz, de *Finneberg*. *Descript. de Min.* p. 52, n° 1-5. Cuivre natif solide, dans la mine de cuivre vitreuse rouge mêlée de quartz, de *Dognaska* dans le Bannat de Temeswar. *Forst. Catal.* 1780, n° 1217 & suivans.

vitreuse rouge , solide ou cristallisée , de malachite superficielle , & même d'ocre martiale.

Quant au cuivre de *rosette* ou des *fourneaux* , j'en possède plusieurs échantillons , provenans des fonderies de *Sainbel* près de Lyon , & dans lesquels le cuivre est en petits rameaux flexibles , articulés , formés par des octaèdres très-distincts (8) , implantés les uns dans les autres , comme ceux de l'argent vierge en dendrites (9). J'ai de plus un morceau provenant des portions de métal qui s'échappèrent des coulées , lorsqu'on jeta en fonte la statue équestre de la place Louis XV. Ce morceau , malgré l'alliage du cuivre avec le zinc & l'étain , est également cristallisé en dendrites ou prismes articulés , composés de très-petits octaèdres implantés les uns dans les autres , mais dont la plupart ont leurs arêtes mousses. M. Grignon , dans ses *Mémoires de Physique* , donne , comparativement avec les cristaux de fonte de fer qu'il

---

(8) « Le cuivre , dit M. Mongez , donne des pyramides quadrangulaires bien prononcées (ce sont des moitiés d'octaèdres) ; & à l'aide de la loupe , on distingue facilement les aiguilles enveloppées d'une couche de cuivre , dont chaque arête ou angle étoit composé. » *Journ. de Phys.* juillet 1781 , p. 74. Ces aiguilles , aperçues par M. Mongez dans toutes les cristallisations métalliques , ne sont que les rudimens des cubes ou des octaèdres qui les composent , & qui sont rarement bien distincts , lorsqu'on opère sur de petites masses.

(9) *Descript. de Min.* p. 53 , n° 7.

avoit obtenus, la figure de plusieurs petits groupes de cristaux de cuivre jaune ou laiton (10). Quoique ce Physicien ait donné pour des cristaux simples, les moins surcomposés de ces groupes (11), il a très-bien vu qu'ils résultoient en général de petits octaèdres implantés crucialement les uns sur les autres.

## [B] EN MINE ANCIENNE.

## E S P É C E I I.

## Mine jaune de cuivre.

*Minera cupri flava aut latea. Chalco-pyrites seu pyrites flavus* Auctor. *Pyrites cupri flavo-viridescens.* Cronst. §. 198, c. *Cuprum mineralisatum pyriticosum flavum.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 144, n° 4. — *sulphure & ferro mineralisatum, minera colore aureo vel variegato nitens; minera cupri flava.* Wall. *Min.* 1778, sp. 354. — *minera ex flavo viridescens.* Wall. *Min.* ibid. sp. 355. — *mineralisatum duriusculum saturatè luteum nitens.* Carth.

(10) » Cristal octaéculaire (ou plutôt à huit pointes) de  
» cuivre jaune ou de laiton. La base de chaque colonne est  
» un octogone, & sur chaque face sont implantées d'autres co-  
» lonnes octaédres ou tétraédres, groupées à peu près comme  
» celles de la fonte de fer. « *Mém. de Physiq.* p. 480 bis, pl. XIII,  
lett. T, V, Y, X.

(11) » Cristal de laiton groupé sur trois faces seulement de la  
» colonne principale, & tronqué sur l'autre face. L'on y voit  
» seulement un élément du cristal complet, qui est ordinaire-  
» ment un octaèdre, adhérent par sa base à une des faces de la  
» pyramide principale. « *Ibid.* p. 481.



*El. Min.* p. 70. — *lateum splendens.* Wolt. *Min.* p. 30. — *mineralisatum flavum.* Scop. *Princ. min.* p. 256, a. — *sulphura mineralisatum.* Bergm. *Opusc.* II, p. 247; Sage, *Elém. de Min.* II, p. 234, esp. VI; *Descript. de Min.* p. 68, esp. XVIII; Démeſte, *Lett.* vol. II, p. 365, esp. V.

Cette mine n'est autre chose qu'une marcaſſite cuivreuſe, aſſez riche en cuivre pour mériter d'être comptée parmi les mines de ce métal. Elle diffère des marcaſſites martiales tenant cuivre, qu'on désigne ſous le nom de *mines de cuivre d'un jaune pâle* (12), quoique le cuivre n'y ſoit qu'en très-petite quantité, non-ſeulement par ſa couleur plus foncée, tirant ſur le verdâtre, mais encore par ſa moindre dureté, & ſur-tout par ſa forme criftalline, qui, lorsqu'elle eſt déterminée, n'eſt jamais que le *tétraèdre* ou la pyramide triangulaire équilatérale (13) & ſes variétés. Ces tétraèdres de

(12) *Minera cupri ſubſlava, pyrites ſubſlavus* Auctor. *Pyrites cupri pallide flavus.* Cronſt. §. 198, d. *Pyrites cupri.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 115, n° 6. *Minera cupri ſubſlava.* Wall. *Min.* 1778, ſp. 356. *Hæc minera reiſſâ nihil aliud eſt quam pyrites ſulphureus ſp. 274, pauxillum cupri tenens.* Ibid. *Descript. de Min.* p. 74, esp. IX; Sage, *Elém. de Min.* II, p. 235, esp. VII; Démeſte, *Lett.* vol. II, p. 367, esp. VI. Voyez ci-deſſus les variétés 11 & ſuiv. de la pyrite martiale, p. 216 & ſuiv.

(13) *Eſſai de Criftallographie*, p. 305, esp. 5 var. 1, pl. VII, fig. 1; Weig. trad. all. p. 303; Démeſte, *Lettres*, vol. II, p. 281, var. 5. *Pyrites tetraedrus ex triangulis ſolis.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 114, n° 3, a. *Marchaſſitæ tetraedricæ.* Wall. *Min.* 1778, ſp. 276, a. *Harum unum latus baſin conſtituit, reliqua latera in apicem ſe terminant; hinc quadrangulares exiſtunt, rarè occurrunt.* Ibid.

la mine jaune de cuivre se rencontrent ou solitaires (14), ou groupés (15), & quelquefois vides ou décomposés dans leur intérieur (16). Ils sont souvent panachés des plus vives couleurs, mais pour l'ordinaire en cristaux si confus (17), qu'il est très-rare que l'on puisse y distinguer l'une ou l'autre des variétés suivantes.

*Variété 1.* Le tétraèdre légèrement tronqué dans les quatre angles solides (18); ce qui change en

(14) *Pyrites crystallifatus pyramidatus*, pyramide trigonè, à *Pacherstolln Schemnitz Hung. inf.* Litoph. Born. 1, p. 56. — *pyramidibus trigonis solitariis*, à *Misbanya Hung. sup.* Ibid. — *pyramidibus trigonis coloratis*, à *Pacherstolln*. Ibid.

(15) *Pyrites pyramidatus*, *pyramidibus trigonis aggregatis*, à *Michaelisstolln Schemnitz*. Ibid. 1, p. 56. — *crystallis trigonis coloratis in gypso spathoso lamelloso*, à *Zille ad Clausthal Hercynie*. Ibid. II, p. 105.

(16) *Pyrites crystallifatus pyramidatus*, *pyramidibus trigonis majoribus inanibus*, à *Pacherstolln Schemnitzii*. Ibid. 1, p. 56.

(17) *Minera cupri viridescens crystallifata*. Wall. *Min. sp.* 355, d. *Pyrites cuivreuses cristallifées*, dont la forme paroît être le tétraèdre; de *Freudenstein* près de *Freyberg*. *Descript. de Min.* p. 295, n° 14. — cristallifées & colorées de l'azur le plus vif sur du spath calcaire pyramidal, du *Derbyshire*. Ibid. no, 15 & 16. — d'un jaune verdâtre en partie cristallifée & colorée comme la queue de paon, de *Giromagny*. Ibid. p. 71, n° 4. Voyez *Forst. Catal.* 1769, n° 106-111; 1772, nos 317-332; & 1780, nos 605-617.

(18) *Démeste*, *Lett.* vol. II, p. 281. *Marcassites cuivreuses colorées de l'éclat le plus vif*. On distingue dans plusieurs la forme cristalline, qui est le tétraèdre ou la pyramide triangulaire, dont les quatre angles solides sont tronqués. *Forst. Catal.* 1780, n° 610.

hexagones les quatre plans triangulaires du tétraèdre régulier, & ajoute à ce tétraèdre quatre petits plans triangulaires équilatéraux (*Pl. I, fig. 2*).

Je possède deux mines jaunes de cuivre colorées comme la queue de paon, dans lesquelles cette variété est des mieux caractérisées (19).

*Variété 2.* Le tétraèdre régulier, dont toutes les arêtes sont tronquées, d'où résulte un décaèdre formé par quatre triangles équilatéraux larges, & six hexagones linéaires (*Pl. I, fig. 17*).

Je n'ai point vu cette variété, que je donne ici d'après Linné (20).

*Variété 3.* Le tétraèdre allongé, de manière que le triangle de la base reste équilatéral, ceux des côtés devenant isocèles.

Cette variété m'est encore inconnue, & je ne la donne ici que sur le témoignage d'Henckel (21).

(19) « Mine de cuivre d'un jaune verdâtre en cristaux tétraèdres groupés confusément, & presque sans gangue, du duché de Wirtemberg. Quelques-uns de ces cristaux ont leur pyramide entière (lett. A); mais, dans le plus grand nombre, les quatre angles solides du tétraèdre sont tronqués (lett. B). » D'Agoty, *Règne minéral*, 2<sup>e</sup> Décade, pl. XX, fig. 1. C'est le plus grand des deux morceaux que je possède.

(20) *Pyrites crystallinus decaedrus ex trigonis quatuor, linearibus sex*, seu *tetraedrus angulis omnibus planis hexagonis*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 114, n<sup>o</sup> 3, §. fig. 37; Mus. Telf. p. 44, n<sup>o</sup> 7; *Ess. de Crist.* p. 307, var. 3, pl. VII, fig. 2.

(21) « Les pyramides tétraèdres ou à quatre côtés sont les plus rares de toutes les pyrites anguleuses; elles ne se trou-

*Variété 4.* Le dodécaèdre à plans triangulaires isocèles (*Pl. I, fig. 9*).

J'en possède un petit groupe en mine colorée dans le spath perlé de Sainte-Marie-aux-Mines.

Mais autant la mine jaune de cuivre est rare à rencontrer sous une forme cristalline bien déterminée, autant elle est commune en masses informes, solides & compactes (22), quelquefois lamelleuses (23), & même à particules plus ou moins distinctes (24). On en trouve de superficielle sur les poissons des schistes argileux d'Eisleben & de Mansfeld (25); & d'autre qui est solide à superficie spéculaire (26).

„vent que très-rarement sur des cristallisations, ou attachées sur  
 „du quartz où elles ont été portées par des exhalaisons miné-  
 „rales. La *pyrite pyramidale à quatre faces* est plus rare encore.  
 „Une face étroite fait la base, & les trois autres faces font d'é-  
 „gale longueur, & vont se terminer en une même pointe au  
 „sommet. „*Pyritol.* trad. franç. p. 58; *Ess. de Crist.* p. 307, var. 2.

(22) *Minera cupri flava solida.* Wall. *Min.* sp. 354, a. *Cuprum flavum solidum texturâ chalybeâ.* Litoph. Born. I, p. 110; *Descript. de Min.* p. 70, n° 1; & *ibid.* p. 71, n° 3, 4, 5, 7, &c.

(23) *Minera cupri flava foliacea.* Wall. *Min.* sp. 354, b.

(24) *Minera cupri flava particulis majoribus.* *Ibid.* c.

(25) *Cuprum flavum superficiale in epidermide piscium petresfacto-  
 rum, ad Eisleben Sax.* Litoph. Born. I, p. 110. *Minera cupri  
 figurata piscium vestigia ostendens.* Wall. *Min.* 1778, sp. 303, c.  
*Larvæ cupriferæ.* Cronst. §. 90.

(26) *Cuprum flavum figuratum speculare superficie politâ, à Goslar  
 Hercyniæ.* Litoph. Born. I, p. 110. Mine de cuivre jaune spécu-  
 laire, sur du spath vitreux, d'Angleterre. Forst. *Catal.* 1772,

Cette mine conserve sa couleur jaune tant qu'elle n'a point éprouvé d'altération ; mais, dès qu'elle vient à perdre une portion du soufre qui la constituoit, elle prend à sa surface les couleurs variées, vives & changeantes, qui la font alors désigner sous le nom de *mine de cuivre gorge de pigeon*, ou couleur *queue de paon* (27). Dans cet état, elle donne très-difficilement des étincelles avec le briquet : peu à peu ces belles couleurs disparaissent, & la mine pyriteuse perd d'autant plus de sa solidité, qu'elle approche davantage de l'état où le cuivre qu'elle contenoit s'en sépare pour se déposer sous forme de malachite (voyez esp. VII) à la surface du fer hépatique résultant de cette décomposition. Les morceaux qui présentent ces divers degrés d'altération de la mine jaune de cuivre (28), existent dans tous les cabinets.

n° 1308. Autre de Thuringe. *Ibid.* n° 1209. Mine de cuivre jaune solide & colorée, lisse & luisante à sa superficie, de Cornouaille. *Forst. Catal.* 1780, n° 1270.

(27) Mine de cuivre d'un jaune verdâtre, avec des couleurs d'azur qui chatoyent comme la gorge de pigeon. *Descript. de Min.* p. 71, n° 4. Mine de cuivre jaune & colorée comme la queue de paon, mêlée de vert de cuivre, & plus ou moins friable. *Ibid.* p. 72, n° 9. Voyez *Forst. Catal.* 1769, nos 429-454 ; 1772, nos 1272-1307 ; & 1780, nos 1249-1259.

(28) Mine de cuivre d'un jaune verdâtre, qui présente sur ses différentes faces les divers degrés d'altération qu'elle a éprouvés, en passant du jaune vif au mélange de pourpre & d'a-

## E S P È C E I I I.

Mine de cuivre grise tenant argent ; *fahlertz* : mine d'argent grise.

*Minera cupri alba vel grisea* Auct. Wall. *Min.* 1778, sp. 352 & 353. *Pyrites cupri griseus*. Cronst. §. 198, 2, a. *Caprum ferro & arsenico sulphurato mineralisatum*. Ibid. §. 199, 3. — *albidum seu mineralisatum arsenicale album*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 145, n° 8. — *mineralisatum pyriticosum cinereum*. Ibid. p. 144, n° 7. — *pallido-griseum splendens, argenti dives*. Wolt. *Min.* p. 30. — *obscurè-griseum splendens, argenti pauper*. Ibid. *Minera cupri-lunæ pallida, seu cuprum mineralisatum, durum griseum*. Carth. *El. Min.* p. 70. — *durum subfuscum*. Ibid. — *argento & arsenico mixtum*. Gronov. suppl. 13, n° 38. — *mineralisatum albidum & cinereum*. Scop. *Princ. min.* §. 256, b, c ; *Destr. de Min.* p. 59, esp. V, & p. 62, esp. VI ; Sage, *Elém. de Min.* II, p. 232, esp. IV ; Demeffe, *Lettres*, vol. II, p. 361, esp. III.

Ce minéral auquel la petite portion d'argent qu'il contient a fait aussi donner le nom de *mine d'argent grise* (29), n'est au fond que la pyrite

---

zur, dit *queue de paon*. *Descript. de Min.* p. 72, n° 10. Autre plus décomposée. Les couleurs jaune & azurée sont presque totalement détruites, & remplacées par la couleur brune du fer hépatique. Les petites marcassites cuivreuses dodécaèdres dont cette mine est parsemée, ne paroissent point avoir éprouvé d'altération. Ibid. n° 11. Autre qui réunit à l'état primitif de cette mine tous les degrés d'altération des deux morceaux précédens. Ibid. nos 12, 13 & 15. Voyez Forst. *Catal.* 1772, n° 1350-1355 ; & *Catal. de 1780*, nos 1268, 1274, 1278-1285, &c.

(29) *Minera argenti grisea* Auct. *Argentum album seu mi-*

cuivreuse de l'espèce précédente, mais dans la composition de laquelle sont entrés de plus l'arsenic & l'argent, dans des proportions plus ou moins considérables. Aussi n'est-ce point une chose rare de trouver réunies dans le même morceau la mine jaune & la mine grise de cuivre tenant argent (30). Ces deux mines se ressemblent encore, en ce que leur forme cristalline est le *tétraèdre régulier* plus ou moins complet ; mais dans la mine grise, où les principes constituans, quoique plus nombreux, sont sans doute mieux combinés, la forme pyramidale triangulaire est communément plus distincte, plus facile à rencontrer ; & malgré les troncatures multipliées de ses angles

*neralisatum cupri arsenicalis.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 149, n° 5. — *cinereum seu mineralisatum cupri cinerei.* Ibid. n° 6. « Hoc » vix differt à cupro cinereo, nisi quod argento ditatum, vix ad » argento albo nisi gradu, colore albidior dignoscendo. » Linn. *ibid.* p. 50. — *albo-griseum splendens cupro mixtum.* Wolf. *Min.* p. 29. — *arsenico & cupro sulphurato mineralisatum ; minera argenti grisea.* Wall. *Min.* 1778, sp. 391. — *arsenico, sulphure & cupro mineralisatum ; minera argenti alba.* Ibid. sp. 389 ; *Descript. de Min.* p. 22, esp. V, & p. 24, esp. VI ; Sage, *Elém. de Min.* vol. II, p. 304, esp. V. Mine d'argent grise ou blanche. *Démeste, Lettres*, vol. II, p. 441, esp. V.

(30) Wallerius dit au sujet de la mine d'argent grise : « Hec » minera plerumque cum mineris cupri hospitare solet. » Vol. II, p. 338. Les mines de *Giromagny*, de *Sainte-Marie*, de *Saalfeld* & de *Baygarry*, en offrent des exemples fréquens. Voyez *Descript. de Min.* p. 61, nos 4, 5 & 9.

& de ses bords , moins sujette à se déformer , à se contourner , que la pyramide simple des mines jaunes de cuivre.

Quoique le tétraèdre régulier ; terminé par quatre plans triangulaires équilatéraux (*Pl. I, fig. 1*) , doive être considéré comme la figure la plus parfaite que puisse avoir la mine grise de cuivre tenant argent (31) : il est très-rare de la trouver ainsi sans aucune troncature , soit dans ses angles solides , soit dans ses arêtes ou bords. J'en possède néanmoins un petit cristal engagé dans une mine jaune de cuivre , de *Schemnitz* en Hongrie : mais on rencontre très-fréquemment l'une ou l'autre des variétés suivantes.

*Variété 1.* Le tétraèdre régulier , dont les quatre angles solides sont tronqués net (32) ; ce qui

---

(31) *Essai de Cristallographie* , p. 374 , esp. V , var. 1 , pl. VII , fig. 1 ; Weig. trad. all. p. 369 , var. 2 , a ; & p. 376 , var. 1 ; Démeffe , *Lettres* , vol. II , p. 443. *Argentum cinereum crystallinum*. Linn. *Syst. nat.* 1768 , p. 150 , n° 6 , β. *Argentum metæ figurâ concretum quadrangulum*. Kentm. tit. 14 ; Cappell. *Prodr. cryst.* p. 24. *Argentum acuminatum angulis tribus , quatuor , quinque* , pluribus. G. Fabric. *Obs. metall.* p. 7 , b. Cappell. *ibid.* *Minera argenti grisea crystallifata crystallis pyramidalibus*. Wall. *Min.* 391 , a. *Argentum cinereum crystallifatum crystallis pyramidalis trigonis* , à *Kapnik Transilv.* Ljtoph. Born. I , p. 82. *Argentum album crystallifatum crystallis trigonis pyramidalis erectis , superficie ochrâ cupri virescente tectâ , in quartzo puro amorpho* , à *Sainte-Marie-aux-Mines Alsatiæ*. *Ibid.* II , p. 118.

(32) Weig. *Essai de Cryst.* trad. all. p. 366 , var. 2 , b , tab. VII , fig. 5.



change en hexagones les plans triangulaires, & ajoute à ce solide quatre nouveaux plans qui sont eux-mêmes triangulaires (*Pl. I, fig. 2*). M. de Born cite une mine de cuivre grise, de Kapnik en Transilvanie, où cette forme se rencontre (33), ainsi que dans les mines d'argent blanches & grises, qui ne sont que la même espèce sous un autre nom.

*Variété 2.* Le tétraèdre régulier, dont les six bords sont tronqués net (34), ou s'arrondissent en plans linéaires légèrement curvilignes & striés, d'où résulte un décaèdre (*Pl. I, fig. 17*).

Cette variété n'est pas commune.

*Variété 3.* Le tétraèdre régulier, dont les quatre angles solides sont légèrement tronqués de biais par les faces (35); d'où résulte un polyèdre à

(33) *Cuprum cinereum crystallisatum, crystallis trigonis apice truncatis, ad Kapnik Translv.* Litoph. Born. I, p. 108. *Argentum cinereum crystallisatum crystallis pyramidalis trigonis basi hexaedra, à Kapnik Translv.* Ibid. p. 82. *Argentum mineralisatum album crystallisatum crystallis pyramidalis trigonis basi hexaedra, à Kapnik Translv.* Ibid. p. 78. Mine d'argent grise en cristaux tétraèdres très-réguliers, & dont les bords sont sans biseau, mais à sommets tronqués; de Kapnik en Transilvanie. Forst. Catal. 2780, n° 1409.

(34) Essai de Cristallographie, p. 374, var. 2, pl. VII, fig. 2. *Cuprum cinereum crystallisatum, crystallis decaëdri rotundatis, à Dognaska in Bann. Temesiv.* Litoph. Born. I, p. 108.

(35) Mine de cuivre grise solide & cristallisée, tenant argent, de *Saalfeld*. Ses cristaux luisans sont des tétraèdres dont

seize facettes, dont quatre hexagones réguliers qui appartiennent aux faces du tétraèdre, & douze petits triangles isocèles en biseau (*Pl. I, fig. 3*).

J'ai vu fréquemment cette variété sur des groupes de mine de cuivre grise tenant argent, de Saalfeld & de Sainte-Marie-aux-Mines.

*Variété 4.* Le tétraèdre régulier, dont les quatre angles solides sont tronqués de biais par les bords (36); d'où résulte un polyèdre à seize facettes, dont quatre ennéagones larges, & douze petits trapézoïdes (*Pl. I, fig. 4*).

La mine d'argent grise, ou de cuivre tenant argent, de Baygorry dans la basse-Navarre, m'a fourni deux petits cristaux solitaires très-parfaits de cette variété. Je les ai dégagés moi-même d'une espèce de bol blanc qui leur servoit de gangue. Le docteur Dèmeſte observe avec raison (37), que

---

les quatre angles solides sont tronqués en biseau sur chaque face; ce qui change les quatre grands triangles en hexagones dont les côtés sont alternativement larges & étroits. Il en résulte aussi douze petits plans triangulaires ou rhomboïdaux, formés par les biseaux des quatre angles solides; mais ces tétraèdres tronqués, étant fort engagés par leur base, ne montrent, pour la plupart, qu'un de leurs angles solides, composé de trois petits plans triangulaires ou rhomboïdaux, & d'une très-courte portion des trois hexagones irréguliers qui forment les faces de la pyramide triangulaire de ces cristaux. *Forst. Catal. 1772, nos 1249 & 1250.*

(36) Dèmeſte, *Lettres*, vol. II, p. 443.

(37) *Ibid.* vol. II, p. 444, note 1.

rien n'est plus rare que de rencontrer ce minéral en cristaux solitaires.

*Variété 5.* Le tétraèdre régulier, dont toutes les arêtes sont tronquées de part & d'autre en biseau (38); d'où résulte un polyèdre à seize facettes, quatre desquelles sont triangulaires équilatérales, & les douze autres des trapèzes linéaires ou fort étroits (*Pl. I, fig. 11*).

Cette variété est celle qu'on observe le plus communément dans les mines de cuivre tenant argent, qui portent le nom de mines d'argent grises (39). C'est un passage au dodécaèdre à plans

(38) Essai de Cristallographie, p. 374, var. 3, pl. VII, fig. 3; Demaille, *Lettres*, vol. II, p. 443.

(39) Mine d'argent blanche en cristaux triangulaires dans le spath perlé blanc, de Sainte-Marie-aux-Mines. *Descript. de Min.* p. 23, n° 3. Mine d'argent grise en cristaux tétraèdres, dont les bords sont tronqués de part & d'autre en biseau. Ces cristaux, incrustés d'une pyrite lamelleuse & chatoyante, ont pour gangue une mine de fer spathique, mêlée de petits cristaux de spath; de Clausthal au Hartz. *Forst. Catal.* 1789, n°s 1415-1417. *Argentum mineralisatum album crystallisatum, crystallis trigonis erectis, angulis compressis, pyrite superficiali inductis*, à Zille ad Clausthal Hercynia. *Litoph. Born.* I, p. 78. Mine d'argent grise cristallisée en tétraèdres ou pyramides triangulaires, avec mine de fer spathique en crêtes de coq; de Baygorry en Basse-Navarre (du cabinet de M. Sage). La plupart des cristaux d'argent gris qui composent ce groupe, ont leurs bords tronqués de part & d'autre en biseau. D'Agoty, *Règne minéral*, Décade I, pl. VII, fig. 1 & 2, lett. A; & *ibid.* pl. VI, fig. 1, lett. B.

triangulaires

triangulaires isocèles de la variété 7 ci-après. En effet, ce dodécaèdre paroît résulter de la superposition de lames triangulaires équilatérales toujours décroissantes sur les quatre faces du tétraèdre primitif ; mais la suraddition de ces lames triangulaires s'arrêtant souvent à peu de distance des bords du tétraèdre , il en résulte la variété dont il s'agit , dans laquelle le tétraèdre se présente comme s'il avoit été légèrement tronqué de biais sur toutes ses faces.

*Variété 6.* Le polyèdre à seize facettes de la variété précédente , mais dont les trapèzes en biseau ont pris plus de largeur ; d'où résulte sur chaque face du tétraèdre primitif une pyramide trièdre obtuse tronquée près de son sommet ( *Pl. I, fig. 10* ).

Cette variété , beaucoup moins commune que la précédente , l'accompagne quelquefois dans les mines du Hartz. Depuis l'impression de ma première planche , où j'ai donné les modifications connues du tétraèdre , avec quelques autres que je crois possibles , mais que je n'ai point encore vues , & que j'ai , par cette raison , distinguées par un astérisque , j'ai reçu de M. de Bournon une nouvelle modification de la variété 6 , qu'il a trouvée sur un groupe de mine de fer spathique en petits cristaux lenticulaires, de Vizille en Dauphiné. Les cristaux de mine de cuivre grise tenant

*Tome III. Part. III. Crist. métall. X*

argent, y diffèrent de ceux de la figure 10, en ce qu'ils ont, non-seulement toutes leurs arêtes tronquées de biais vers les quatre principaux angles solides du tétraèdre primitif, mais encore en ce que ce même tétraèdre est tronqué net dans ses quatre angles solides & dans ses bords; ce qui change les douze trapèzes en biseau de la fig. 10, en hexagones, & plus souvent encore en octogones irréguliers; tandis que les quatre angles solides du tétraèdre primitif, sont terminés chacun par un hexagone, ceint de trois petits triangles isocèles en biseau, alternes avec trois petits trapèzes également en biseau. Ces derniers répondent d'une part à l'hexagone des sommets; & de l'autre, aux rectangles linéaires produits par la troncature des bords du tétraèdre, ainsi qu'on le voit dans la fig. 8 de la première planche que j'avois donnée comme hypothétique ou possible, & dont l'existence est aujourd'hui constatée par cette découverte de M. de Bournon. La totalité des facettes de ce cristal est conséquemment de cinquante: savoir, 1°. les quatre petits triangles équilatéraux primitifs, comme on les voit fig. 10; 2°. douze hexagones ou octogones allongés peu réguliers, qui remplacent les douze trapèzes en biseau de la même fig. 10; 3°. douze petits triangles isocèles en biseau, analogues à ceux de la fig. 15; 4°. douze trapèzes en biseau, & six rectan-

gles linéaires analogues à ceux de la fig. 8 ; 5°. enfin quatre hexagones plus ou moins réguliers, produits par la troncature des quatre angles solides, comme on le voit dans les figures 19 & 20 de la même planche.

*Variété 7.* Dodécaèdre à plans triangulaires isocèles, formé par la juxtaposition continuée de lames triangulaires équilatérales toujours décroissantes jusqu'au dernier degré de petitesse sur les quatre faces du tétraèdre primitif (*Pl. I, fig. 9*).

Cette variété se rencontre aussi quelquefois dans la mine jaune de cuivre ; elle est plus commune & mieux conformée dans la mine grise tenant argent, dont j'ai vu des cristaux de plus d'un pouce de diamètre. J'en possède un petit cristal solitaire de deux lignes & demie de diamètre, dans lequel les pyramides trièdres obtuses ont leurs triangles isocèles distingués par un léger sillon qui remplace les arêtes de ces pyramides, lesquelles, dans ce cristal, paroissent formées, non de triangles équilatéraux, mais de triangles isocèles juxtaposés.

*Variété 8.* Le tétraèdre à bords en biseau, de la variété 5, dont les quatre angles solides sont légèrement tronqués de biais par les faces (40) ;

---

(40) Groupe de cristaux de mine d'argent grise en pyramides triangulaires dont les bords & les angles sont, ou entiers, ou légèrement tronqués en biseau ; de Largenheck. *Forst. Catal.* 1772, n° 1460. [ N. B. Ce groupe en contenoit aussi des deux va-

ce qui ajoute à cette variété douze petits plans rhombes, & change en rectangles les douze trapèzes en biseau, les quatre autres faces restant triangulaires (*Pl. I, fig. 13*).

*Variété 9.* La variété précédente, dont les troncutures de biais des quatre angles solides sont assez profondes pour entamer les plans triangulaires du tétraèdre (41); ce qui les change en

*variétés décrites dans les mines de cuivre grises des nos 1249 & 1251 du même Catalogue, rapportés ci dessus, note 35, & ci-après, note 41. ]* Autre groupe des mêmes cristaux de mine d'argent grise, entremêlés de quartz cristallisé avec mine d'argent grise solide; de Sainte-Marie-aux-Mines, *Ibid.* nos 1461, 1464-1470. — en très-petits cristaux triangulaires, sur une galène à quatorze facettes, de Freyberg en Saxe. *Ibid.* n° 1459. — en cristaux triangulaires légèrement incrustés d'une pyrite changeante couleur d'or, dans une mine de fer spathique écailleuse grise, du Hartz. *Ibid.* n° 1471.

(41) Mine d'argent grise en cristaux triangulaires, formés par le tétraèdre dont les bords sont tronqués de part & d'autre en biseau. La plupart des pans en biseau sont ici striés suivant leur longueur: les angles solides du tétraèdre sont aussi tronqués de biais dans la plupart de ces cristaux, d'où résultent de petit plans dont la forme varie depuis le triangle jusqu'à l'octogone. Ces cristaux, moins engagés dans leur gangue qu'on ne les trouve d'ordinaire, sont avec mine de mercure en cinabre, de Stahlberg dans le Palatinat. (Ces tétraèdres ont été pris par quelques-uns pour une mine de mercure en cristaux gris.) *Descript. de Min.* p. 25, n° 1. Voyez aussi les nos 3, 4, 6. Mine de cuivre grise solide & cristallisée tenant argent, de *Saalfeld*, dont les tétraèdres à angles tronqués de biais, ont aussi leurs bords tronqués de part & d'autre en biseau. Le nombre de ces faces est fort variable, ainsi que leur figure, à cause des biseaux qui man-

hexagones à côtés alternativement grands & petits, & transforme en pentagones les douze rhombes de la variété précédente (*Pl. I, fig. 14*).

Cette variété se trouve fréquemment avec la précédente sur le même groupe, & souvent sur le même cristal, dans les mines de *cuiivre-argent*, de Baygorry en basse-Navarre (42), de Saalfeld, de Langenheck, & de Sainte-Marie-aux-Mines.

*Variété 10.* Le polyèdre à vingt-huit facettes de la variété 8, dans lequel les quatre angles solides du tétraèdre sont tronqués net; ce qui ajoute à cette variété quatre petits triangles équilatéraux, & change les douze rhombes en triangles isocèles, opposés par leur sommet avec les triangles équilatéraux des faces du tétraèdre. Dans cette variété, les douze rectangles en biseau redeviennent des trapèzes comme dans la variété 5, ou demeurent rectangulaires; ce qui dépend de la profondeur des troncatures (*Pl. I, fig. 15*).

*Variété 11.* Le polyèdre à vingt-huit facettes de la variété 9, dans lequel les quatre angles solides du tétraèdre sont aussi tronqués net (43); ce qui

quent souvent sur une ou plusieurs faces du tétraèdre, qui est la figure primitive de ces cristaux. Forst. *Catal.* 1772, nos 1251-1253; *Descript. de Min.* p. 61, nos 1 & 8.

(42) *Descript. de Min.* p. 146, n° 4; Demeffe, *Lettres*, II, p. 443.

(43) » Parmi les cristaux qui composent ce groupe, il y en a



ajoute à cette variété quatre petits triangles équilatéraux, & change en hexagones allongés, les douze pentagones des sommets, les autres faces restant les mêmes (*Pl. I, fig. 16*).

J'ai cette variété réunie sur le même groupe, non-seulement avec les cristaux des trois variétés précédentes, mais encore avec des cristaux de la variété 3, dont les quatre angles solides sont de plus surtronqués net; ce qui change en trapèzes les douze triangles isocèles de cette variété qui est alors à vingt facettes.

*Variété 12.* Le tétraèdre à bords tronqués net de la variété 2, dont les quatre angles solides sont aussi tronqués net, & de plus surtronqués légèrement de biais par les faces (44); d'où résulte un polyèdre à vingt-six facettes, qui sont quatre hexagones larges à côtés alternativement grands & petits, six hexagones linéaires, quatre petits triangles équilatéraux, & douze rectangles en biseau (*Pl. I, fig. 21*).

---

» un remarquable, en ce qu'un des angles solides du tétraèdre est  
 » tronqué net, d'où résulte un petit plan triangulaire, ceint de  
 » trois hexagones allongés peu réguliers. Si ce cristal étoit com-  
 » plet, il seroit terminé par 32 plans. » *Descr. de Min.* p. 26.

(44) Peut-être rencontrera-t-on quelque jour, dans cette espèce, les variétés de forme que j'ai représentées *Pl. I, fig. 5, 6, 7, 8, 12, 18, 19 & 20*; mais jusqu'ici je ne les ai point observées. Je ne cite donc ici ces figures que comme possibles ou hypothétiques, & c'est la raison pour laquelle je les ai distinguées sur la planche par un astérisque.

*Variété 13.* Le tétraèdre régulier, dont les quatre angles solides & les six bords sont non-seulement tronqués net, mais de plus surtronqués de biais par les faces, d'où résulte un polyèdre à trente-huit facettes, qui sont quatre triangles équilatéraux pour les grandes faces du tétraèdre, quatre autres petits pour les sommets tronqués, six hexagones linéaires, douze rectangles & douze pentagones en biseau (*Pl. I, fig. 22*).

*Variété 14.* Le tétraèdre à bords en biseau de la variété 11, dont les mêmes bords sont de plus tronqués net; ce qui ajoute à cette variété six hexagones linéaires, & change en octogones les douze hexagones des sommets (*Pl. I, fig. 23*).

Cette variété, de même que les deux précédentes, se rencontre quelquefois, sinon complète, du moins fort apparente sur la portion saillante ou la moins engagée des pyramides triangulaires de la mine grise tenant argent.

*Variété 15.* Le tétraèdre à bords en biseau de la variété 9, dont les trois arêtes des sommets sont surtronquées; ce qui ajoute à cette variété douze hexagones linéaires, & change en autant d'hexagones également linéaires, ses douze rectangles en biseau, les autres faces restant les mêmes (*Pl. I, fig. 24*).

Cette rare & très-jolie variété, qui n'auroit pas moins de quarante facettes, si on la trouvoit so-

litaire, se voit dans un groupe de cristaux de mine de cuivre grise tenant argent, du cabinet de M. Sage.

Tous les cristaux des variétés précédentes peuvent se grouper, & comme se pénétrer l'un l'autre, au point de présenter des formes surcomposées, plus ou moins confuses & très-difficiles à déterminer (45). J'ai même vu dans la collection de M. Jacob Forster, un groupe de mine de fer spathique de Zille à Clausthal au Hartz, sur lequel est une macle solitaire, assez régulière & peu engagée, formée par deux tétraèdres à bords en biseau, qui semblent se pénétrer l'un l'autre, de façon que les pointes de l'un de ces tétraèdres sortent du milieu des faces de l'autre tétraèdre, à peu près comme on le voit (Pl. I, fig. 38). Cette macle de mine d'argent grise est incrustée de la pyrite changeante couleur d'or, dont j'ai déjà parlé (46).

M. de Born cite, dans son Catalogue, une mine d'argent blanche en cristaux cylindriques, tron-

(45) *Argentum mineralisatum album crystallisatum crystallis polyedris.* Litoph. Born. I, p. 78. — *crystallis polyedris superficie arida.* Ibid. p. 79. — *superficie polita.* Ibid. — *superficie nitidissima, ad Kapnik Transilv.* Ibid. *Caprum cinereum crystallisatum crystallis polyedris.* Ibid. p. 108. — *crystallis polyedris majoribus nitentibus.* Ibid. Voyez Forst. Catal. 1780, nos 1404-1408.

(46) Voyez ci-dessus, p. 324, note 40.

qués aux deux bouts (47), de Kapnik en Transilvanie ; mais les cristaux que j'ai vus de cette forme , appartenoient à la mine d'argent blanche antimoniale , dont il sera parlé parmi les mines d'argent. Ce qu'il y a de certain , c'est que les mines de cuivre blanches ou grises tenant argent , se trouvent très-communément en masses informes solides & compactes (48) ; qui sont des produits de la cristallisation confuse. On trouve même à Franckenberg en Hesse , dans le schiste , des *substances ligneuses* (49) , & des *cônes de pin* (50) ,

(47) *Argentum mineralisatum album crystallisatum crystallis cylindricis utrinque truncatis* , ad Kapnik Transilv. Litoph. Born. I, p. 79.

(48) *Argentum album arsenico & cupro sulphurato mineralisatum* , tritura albidâ , solidum , amorphum , à Sainte Marie-aux-Mines Alsatiæ. Ibid. II, p. 115 — à Zellerfeld , Andreasberg , Clausthal , Freudentstadt . Kapnik , &c. &c. Ibid. p. 116. *Cuprum cinereum amorphum* , à Sainte-Marie-aux-Mines , &c. &c. Ibid. p. 130 & 131.

(49) *Minera cupri figurata lignea*. Wall. Min. 1778, sp. 363 , b. — *cum vestigiis vegetabilium*. ibid. sp. 363 , c. *Argentum album figuratum lignum referens* , à Franckenberg Hassiæ. Litoph. Born. I, p. 79. Bois minéralisé de Franckenberg , dont on distingue encore les fibres & les nœuds ou insertions. *Descript. de Min.* p. 46.

(50) Mine d'argent figurée en épi , de Franckenberg , dans laquelle il est aisé de reconnoître la forme des cônes & des écailles du pin , quoiqu'elles soient comprimées : ce sont ces écailles qui ont été prises pour les pointes ou barbes de prétendus épis. *Descript. de Min.* p. 45 , n° 1.

minéralisés en cuivre tenant argent , & dont les Auteurs ont fait mention sous le nom de *mine d'argent en épis* (51) ; mais les formes que cette mine présente, lui sont absolument étrangères, puisqu'elles appartiennent aux substances végétales (52) que ce minéral a pénétrées & remplacées, de même

(51) *Minera argenti figurata*. Wall. *Min.* 1778, p. 348. *Minera eupri figurata spicam referens*. Ibid. sp. 363, a. " *Sua figurâ jam spicas, jam srobulos pini compressus, &c. referens*. Ibid. *Argentum album figuratum spicam referens*. Litoph. Born. I, p. 79. *Larva argentifera*. Cronst. §. 288. *Spica frumenti metallaris*. Wolf. *Haff. tab. V, fig. 5* ; *Descript. de Min.* p. 43, esp. XV ; *Démeste, Lettres*, vol. II, p. 452, esp. XIV ; *Sage, Elém. de Min.* II, p. 333, esp. XII.

(52) On doit bien se garder de mettre au nombre des cristallisations la mine d'argent figurée en épis de Franckenberg. Ces prétendus épis, qui en ont imposé à plusieurs Naturalistes, ne me paroissent être encore aujourd'hui que des cônes ou des écailles de pin minéralisées par la pyrite cuivreuse tenant argent. Il est vrai que Lehmann, qui en donne la figure, *pl. III, fig. 4* de son *Ouvrage sur les couches de la terre*, trad. franç. p. 383 & suiv., explique autrement la figure de ces cônes. M. Beckmann, dans sa *Bibliothèque de physique & d'économie*, tome IX, p. 135, en rendant compte de mon *Essai de Cristallographie*, s'étonne que j'aie pris dans le règne végétal l'origine de la *mine d'argent en épis* ; mais tant qu'on ne m'aura point démontré la fausseté de cette opinion, je croirai d'autant moins devoir y renoncer, que tous les morceaux de ce minéral que j'ai depuis examinés, n'ont servi qu'à me persuader de plus en plus qu'elle étoit bien fondée. Linné joint à cette mine figurée des épis métalliques ou pyritisés qui se rencontrent dans l'ardoise de Glaritz, & qu'il rapporte au *phalaris*, genre de graminées que nous appelons *alpisistes* ou *graine de Canari*. Voyez *Syst. nat.* 1768, p. 172, n° 6.

que nous avons vu les poissons des schistes d'Eisleben & de Mansfeld , pénétrés & remplacés par la pyrite cuivreuse ou le fer hépatique né de sa décomposition (53).

M. Sage parle , dans la nouvelle édition de ses Elémens de Minéralogie , d'une mine de cuivre d'un gris clair , aussi minéralisée par le soufre & l'arsenic , mais qui contient beaucoup d'antimoine (54) & point d'argent. Cette mine luisante dans sa fracture , n'a jusqu'à présent été trouvée qu'en masses informes solides & compactes , sujettes à se recouvrir d'une efflorescence verte & bleue.

#### [C] EN MINE SECONDAIRE.

##### E S P È C E I V.

##### Mine de cuivre vitreuse rouge.

*Minera cupri calciformis pura & indurata colore rubro.* Cronst., §. 195 , a. *Minera cupri rubra seu vitrea rubra* Auctor. *Cuprum rubrum ferè nudum.* Wolf, *Min.* p. 30. — *rubrum ochraceo induratum.* Linn. *Syst. nat.* 1768 , p. 145 , n° 9. *Minera cupri hepatico rubra.* Wolf, *Min.* 1778 , sp. 348 , a. *Cuprum calciforme rubrum amorphum & crystallinum.* Scop. *Princ. min.* §. 258 , a , b ; *Descript. de Min.* p. 53 , esp. III. Mine rouge de cuivre. Sage , *Elem. de Min.* II , p. 227 , esp. II ; Démonste , *Lettres* , vol. II , p. 355 , esp. II.

(53) Voyez ci-dessus , p. 313 , note 25 ; & p. 278 , note 190.

(54) Sage , *Elém. de Min.* vol. II , p. 228 , esp. III.

Cette mine , née de la décomposition spontanée du cuivre natif (55), à la surface & dans le voisinage duquel elle se rencontre , est si riche en cuivre , qu'elle ne paroît différer de celui qui est à l'état métallique , que par la portion de phlogistique dont elle est privée (56). Ce passage du cuivre natif à l'état de chaux pure cristalline ou pulvérulente , est prouvé par de petits cristaux transparents & très-éclatans de mine rouge de cuivre , lesquels tapissoient , conjointement avec d'autres cristaux d'azur & de vert de cuivre , les parties cellulaires & décomposées d'une jambe de cheval de bronze antique , trouvée dans une fouille faite à Lyon en 1777 (57). Ce passage est également prouvé par la portion d'un cylindre de cuivre roséte , qui a servi dans les travaux pour jeter en-

(55) Voyez *Descr. de Min.* p. 54; Dèmeſte, *Lettres*, vol. II, p. 360.

(56) "*Sapè & cupro nativo adeò dives , ut fere tota cupro constet , sine sensibili mixto ferro aut sulphure , unde à nonnullis pro cupro habetur nativo quod suum perdidit phlogiston.*" Wall. *Min.* 1778, p. 277.

(57) Voyez la relation de cette découverte , & la description très-exacte de ce monument d'Histoire naturelle & d'Antiquité , dans une Lettre de M. Rigôd de Terrebaſſe , insérée par extrait dans le second volume des Lettres du docteur Dèmeſte , p. 356 & suiv. & dans une Lettre de M. de la Tourette , Secrétaire perpétuel de l'Académie de Lyon , insérée dans le *Journal de Physique* du mois de décembre 1779.

fonte la statue équestre de la place Louis XV, & qui, par la perte rapide & presque instantanée de son phlogistique, s'est presque entièrement converti en une mine de cuivre vitreuse rouge, qu'on prendroit, au premier coup-d'œil, pour un morceau de réalgar, sans quelques portions voisines du centre, qui sont encore à l'état métallique. Les surfaces concave & convexe de ce cylindre, dont je possède un fragment, sont un cuivre à l'état de chaux friable d'un rouge obscur, sous lequel la mine vitreuse rouge forme deux couches de cristaux lamelleux, de figure indéterminée.

Mais les cristaux de cuivre vitreux, tantôt rouges, tantôt grisâtres, & quelquefois d'un blanc transparent, qui tapissent les petites cavités du bronze antique découvert à Lyon, sont, ainsi que l'a fort bien remarqué M. Rigod de Terre-Basse (58), de forme cubique ou presque cubique; tandis que la mine de cuivre vitreuse rouge naturelle cristallise pour l'ordinaire en octaèdres aluminiiformes (59), d'une régularité parfaite

---

(58) Voyez Demește, *Lettres*, vol. II, p. 359. Le morceau que je possède, & que j'ai reçu de M. de la Tourette; montre, dans une de ses cavités, de petits cubes très-parfaits, d'un rouge éclatant. On voit encore sur ce morceau des vestiges de la feuille d'or dont ce monument étoit incrusté.

(59) Essai de Cristallographie, p. 363; esp. 4, pl. VI, fig. 1; Weig. trad. all. p. 363. *Cuprum crystallinum seu crystallifatum*



(*Pl. III*, fig. 1). Je possède plusieurs échantillons provenans des mines de Cornouaille & du Bannat de Témefwar, où cette forme est si distincte, qu'elle suffit seule pour empêcher qu'on ne confonde cette mine de cuivre vitreuse avec la mine d'argent rouge, dont elle imite parfaitement la couleur (60). Quelquefois ces octaèdres sont à sommet tranchant ou cunéiforme (*Pl. III*, fig. 2); d'autres fois ces sommets seuls sont tronqués net,

*octaedrum*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 143, n° 3. *Hoc fere nudum octaedrum plani trigonis*. Ibid. fig. 23; Mus. Tell. p. 60, n° 3. — *refusum nudum*. S. N. nat. 1756, p. 172, n° 2, tab. VIII, fig. 14. — *nativum crystallinum crystalli octaedris*. Carth. *El. Min.* p. 69, sp. 1, f. *Ochra cepti indurata rubra crystallifata, crystalli octaedris à planis trigonis*, e *Saska Rann. Temesw.* Litoph. Born. I, p. 105. M. Morret, dans son *Nouveau système de Minéralogie*, 1779, p. 330, dit que « la mine de cuivre vitreuse rouge se trouve cristallisée octogonement. » C'est très-mal s'exprimer; car un octaèdre a bien huit faces, mais il n'a que six angles; ce n'est donc point un *octogone*.

(60) Un morceau de cuivre natif chargé de mine de cuivre vitreuse rouge superficielle, & en petits cristaux octaèdres aluminiformes, dans le quartz; des mines de Cornouaille en Angletterre. *Descript. de Min.* p. 56, n° 1. La mine qui le produit se nomme *Predannah*, suivant Lohmann, *Art des mines métall.* trad. franç. p. 121, & suivant d'autres *Pednandrea*. Mine de cuivre en petits cristaux octaèdres colorés comme l'argent rouge, dans une gangue quartzreuse, de Cornouaille. Forst. *Cat.* 1769, n° 422, 423. Voyez *idem*, *Catal.* de 1772, n° 1201 & 1208; & *Catal.* de 1780, n° 1227-1229. Dans les groupes que je possède, plusieurs de ces octaèdres ont leurs arêtes tronquées par des hexagones linéaires (*Pl. III*, fig. 7).

d'où résulte un décaèdre (*Pl. III, fig. 3*) ; mais on a des cristaux à quatorze facettes, si la troncature s'est faite sur les six angles solides (*Pl. III, fig. 4, 5 & 6*). On en voit même de ces derniers, dont toutes les arêtes sont aussi tronquées (*Pl. III, fig. 8*). La troncature des six angles solides semble indiquer dans cette espèce une tendance à prendre quelquefois la forme cubique ; de même que dans la galène, la troncature des huit angles solides du cube indique une tendance à l'octaèdre. Il y a même lieu de présumer que la mine de cuivre vitreuse rouge affecte quelquefois dans ses groupes la forme cubique, & que ce sont les angles solides de cubes fort engagés, que M. de Born a pris pour des tétraèdres (61).

Quoi qu'il en soit, souvent ces cristaux sont polyèdres & très-confus (62), ou bien ils se pré-

(61) *Ochra cupri indurata rubra crystallisata crystallis pyramidalis trigonis nitentibus aggregatis*, à *Saska Bann. Temesw.* Litoph. Born. I, p. 105.

(62) « *Modò crystalli sunt parvæ, rubiniformes, subrotundæ, polyedræ, sæpius solitariæ; modò verò massa rubens, fracturâ nitens, facie argenti rubri, continens ramenta exigua cupri præcipitati & ochrâ cupri viridi plerumque involuta.* » Scop. Princ. min. §. 193, b. *Ochra cupri indurata rubra crystallisata crystallis polyedris*, à *Saska.* Litoph. Born. I, p. 105. — *crystallisata amorphæ*, à *Ducat. Florent. Italie.* Ibid. p. 104. — à *Saska.* Ibid. — *in quartzo*, à *Cornubiâ Angliæ.* Ibid. II, p. 129. Mine de cuivre vitreuse rouge, solide & cristallisée, dans une pierre

sentent en filets prismatiques très-déliés (63), tantôt parallèles, tantôt divergens (64); & tantôt entassés sans ordre (65) à la surface & dans les interstices de certains morceaux de cuivre natif en décomposition. On en voit en filets capillaires transparens, d'un rouge vif, & d'autres, d'un rouge obscur, qui tendent à se décomposer par l'efflorescence. On désigne ces dernières variétés

argileuse mêlée de vert de montagne, du duché de Wirtemberg. *Descript. de Min.* p. 57, n° 3. Voyez Forst. *Catal.* 1772, nos 1214 & 1227.

(63) *Ochra cupri indurata rubra crystallifata, crystallis tetraedris capillaribus, pellucidis cinnabarinis, à Dognaska Banu. Temesw.* Litoph. Born. I, p. 104. Mine de cuivre vitreuse rouge en fibres ou petits filets logés dans les interstices, ou réunis en forme de croûte mince à la superficie d'un cuivre natif mamelonné, du duché de Wirtemberg. *Descript. de Min.* p. 56, n° 2.

(64) *Ochra cupri indurata rubra crystallifata, crystallis capillaribus rubris concentratis, ad Freyberg Saxon.* Litoph. Born. I, p. 105. Fleurs de cuivre rouges dont les fibres très-déliées & concentrées forment de petits amas veloutés sur du spath vitreux blanc, de Saxe. Forst. *Catal.* 1772, n° 1228.

(65) *Cuprum nativum capillare capillis contortis satifcentibus, ex Hoffnung Gottes Moldava Banu. Temesw.* Litoph. Born. I, p. 101. *Ochra cupri indurata rubra crystallifata, crystallis minimis capillaribus nitentibus satifcentibus, in argilla indurata, ad Moldava.* Ibid. p. 105. Fleurs de cuivre rouges striées ou en petits filets capillaires dans une ocre martiale jaunâtre de Neu-Moldava dans le Bannat de Temeswar. Forst. *Catal.* 1780, nos 1238 & 1239. J'ai dans ma collection un petit morceau de ces fleurs de cuivre rouges en filets très-déliés entassés les uns sur les autres, sans mélange d'aucune autre matière, & sans gangue; du duché de Wirtemberg.

sous

sous les noms de *fleurs de cuivre rouges* & de *mine de cuivre vitreuse en plumes rouges*.

Cette mine enfin se rencontre aussi totalement à l'état terreux ou pulvérulent (66), tantôt à la surface du cuivre natif, sous la forme d'un enduit granuleux d'un rouge mat ou couleur de cinabre (67), tantôt en masses informes plus ou moins mélangées de malachite & même d'ocre mariale (68).

Souvent la mine de cuivre vitreuse rouge cristallisée, prend, en s'altérant, une couleur blanche ou grise : la plupart des Minéralogistes en ont fait

(66) *Ochra cupri vitrati pulvereæ obscurè ferruginea*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 193, n° 6. *Minera cupri calciformis para, rubra, friabilis*. Cronst. §. 194, a, 3. *Ochra cupri rubra. Rubigo aris nonnullorum*. Wall. *Min.* 1778, sp. 360.

(67) Mine de cuivre terreuse & granuleuse d'un rouge mat, mêlée de vert de montagne, sur du cuivre vierge, auquel adhère un peu de quartz friable ; de *Finnberg*. On voit sur ce morceau quelques parcelles de mine de cuivre vitreuse rouge, lesquelles n'ont point encore perdu leur brillant. *Descript. de Min.* p. 57, n° 4. Voyez Forst. *Catal.* 1772, n° 1239-1244. *Ochra cupri pulverulenta rubra cinnabarina, ad Oraviza Bann. Temesw.* Litoph. Born. I, p. 104.

(68) *Ochra cupri rubra, indurata, friabilis, inquinans*. Ibid. — *cortice virecente, ad Dognask Bann. Temesw.* Ibid. (« *Hæc dum satiscit cortice viridi induitur.* » Ibid.) — *indurata, rubrofusca jaspidea, ad chalybem scintillans*. Ibid. — *indurata rubra cinnabarina, ad Moldava*. Ibid. « *In fodinis Banaticis hæc varietas occurrit colore colcotharis vitrioli & ochra cupri viridi quandoque immixta.* » Scop. *Princ. min.* p. 193.

Tome III. Part. III. *Crist. métall.*

Y

alors une nouvelle espèce sous le nom de *mine de cuivre vitreuse grise* (69), quoiqu'elle ne diffère point essentiellement de celle que je viens de décrire. Elle présente les mêmes formes cristallines, je veux dire l'octaèdre & ses variétés (70) ; ce qui n'empêche pas qu'il ne puisse aussi s'en rencontrer en petits cubes (71), en cristaux polyèdres plus ou moins confus (72), & même en masses informes (73). J'ai des octaèdres solitaires de cette

(69) *Cuprum vitreum. Minera cupri vitrea nonnullor.* Wall. Min. 1778, sp. 349. *Cuprum vitratum* seu *mineralisatum pyritosum sectile canum.* Linn. Syst. nat. 1768, p. 144, n° 6. *Cuprum sulphure mineralisatum.* Cronst. §. 197, C, 1. ( Cette mine ne contient pas un atôme de soufre. ) *Descript. de Min.* p. 58, esp. IV ; Démește, *Lettres*, vol. II, p. 363. M. Rigod observe que les petites cavités du bronze antique trouvé à Lyon, étoient tapissées de cristaux de cuivre dont la couleur approchoit de celle du grenat ou de la rubine d'arsenic, dans le nombre desquels il s'en trouvoit de grisâtres, & quelques-uns d'un blanc transparent. Démește, *Lettres*, *ibid.* p. 359.

(70) *Cuprum vitratum crystallisatum, crystallis decaedris, à planis tetraedris* (lisez *tetragonis*), *ex Herrgrund Hang. inf.* Litoph. Born. I, p. 107. C'est l'octaèdre tronqué net au sommet de ses deux pyramides (*Pl. III, fig. 3*).

(71) *Minera cupri sulpharata tessulis constans minoribus, à Sunnerskog in Smoland.* Cronst. §. 197, b. *Cuprum vitream tessalare, minimis tessulis compositum.* Wall. Min. sp. 349, b.

(72) *Cuprum vitreum granulare.* *Ibid.* sp. 349, c. *Cuprum vitratum crystallis minimis polyedris, à Dognaska Bann. Temesw.* Litoph. Born. I, p. 107

(73) *Cuprum vitratum sectile canum amorphum, à Saska Bann.*

mine vitreuse grise, qui ont depuis deux jusqu'à quatre & cinq lignes de diamètre. Les faces de ces octaèdres à demi décomposés, sont comme affaïssées vers le centre du cristal, & tellement incrustées d'ocre cuivreuse verte, qu'on les prendroit pour une *malachite octaèdre* (74), si l'on n'aperçoit en cassant ces cristaux, que leur intérieur est encore à l'état de *mine de cuivre vitreuse grise*.

### È S P È C E V.

#### Mine de cuivre hépatique ou violette azurée.

*Minera capri lazurea.* Cronst. §. 198, b. *Cuprum purpureum seu mineralisatum pyriticofum rubro - azureum durum.* Linn. Syst. nat. 1768, p. 144, n° 5. — *nigricans splendens plerumque violaceum.* Wolt. Min. p. 30. — *mineralisatum duriusculum, violaceum, nitens.* Carth. El. Min. p. 70. — Gron. Supp. 12, nos 14-25. — *sulphure & ferro parè admixtis mineralisatum, minera solida, nitens, violacea vel cœrulescens.* *Cuprum lazu-*

---

*Temesw.* Ibid. — *superficie coloratâ, à Dognaska.* Ibid. — *superficie satifcente fuliginosâ.* Ibid. — *amorphum texturâ chalybèd.* Ibid. II, p. 129 & 130. *Cuprum vitreum solidum.* Wall. Min. sp. 349, a. *minera solidâ texturâ indeterminatâ.* Cronst. §. 197, a.

(74) *Malachite octaèdre.* Sage, *Elém. de Min.* vol. II, p. 244, esp. XIV. » Elle doit, dit-il, sa naissance à des pyrites cuivreuses décomposées. Ces cristaux ne sont que des carcasses » d'octaèdre, c'est-à-dire, qu'il n'y a que les côtés qui se soient » conservés en pyramides, leurs plans n'étant qu'un peu ébauchés. » Fragment d'un cristal octaèdre de mine de cuivre vitreuse grise: sa surface est incrustée de malachite. *Descript. de Min.* p. 59, n° 3.

Y ij

reum. Wall. Min. 1778, sp. 350. *Minera cupri hepatica fusca*. Ibid. sp. 348, b. *Minera cupri nigra vitrata*. Scop. Princ. min. p. 191. Mine de cuivre vitreuse hépatique & azurée. *Descript. de Min.* p. 64, esp. VII; Sage, *Elém. de Min.* II, p. 233, esp. V; Dénécste, *Lettres*, vol. II, p. 364, esp. IV.

Cette espèce provient de l'altération qu'a éprouvée la mine de cuivre grise (ci-dessus esp. III), qui, dans ce nouvel état, a perdu l'arsenic & la majeure partie du soufre qui la minéralisoient (75). C'est à la dissipation plus ou moins considérable de ces substances minéralisantes que sont dues les couleurs rougeâtres, pourpre, violette, azurée, ainsi que le chatoiement & l'espèce de glacé qu'on observe à sa surface. Lorsque la décomposition de ce minéral est plus avancée, ses vives couleurs disparaissent, & il prend une teinte d'un brun rougeâtre foncé, qui lui a fait donner le nom de mine de cuivre hépatique. Il n'est pas rare de trouver sur le même morceau le passage de la mine de cuivre grise à cet état secondaire, & même à celui d'azur & de vert de cuivre qui en sont le

---

(75) » Hoc fractura nitida purpurea, tandem violacea chalybis  
 » instar evadit. caret arsenico. » Linn. Syst. nat. p. 144. » Color  
 » quasi chalybeus (cupri cinerei) sensim nigricans satiscenda quan-  
 » doque lazureus . . . . huc pertinet & minera illa quæ in Banati-  
 » cis cupri fodinis dicitur, minera cupri nigra vitrata. Hac eupro-  
 » ditissima, plumbei coloris, ponderosa, superficie glabra. » Scop.  
 Princ. min. p. 191.

dernier résultat (76). Il ne paroît pas que cette mine affecte une forme cristalline particulière & déterminée. Je ne l'ai jamais vue qu'en masses informes plus ou moins solides ou compactes (77). On trouve en Sibérie des bois minéralisés en cuivre hépatique (78), qui probablement contiennent un peu d'argent, comme ceux de Franckenberg en Hesse.

## E S P È C E V I.

Azur de cuivre, ou fleurs de cuivre bleues.

*Minera cupri calciformis pura, vel ochra veneris cœrulea.* Cronst. §. 194, 1, & *Cuprigo vel ochra cupri germinans cœrulea.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 194, n° 12. *Cuprum cœruleum plumosum.* Wolt. *Min.* p. 30. — *arrosum cœruleum, durum, glabrum, nitens.* Carth. *El. min.* p. 70. — *corrosum & solutum, à mineris*

(76) Mine de cuivre hépatique & vitreuse, où la couleur rouge brune domine davantage. Les cavités dont ce morceau est parsemé, sont incrustées, les unes de petits cristaux d'azur de cuivre brillans comme des saphirs, les autres de vert de cuivre mamelonné; de Saalfeld. *Descript. de Min.* p. 67, n° 6. Plusieurs fragmens du même morceau, où l'on voit le passage de la mine de cuivre grise à la mine hépatique. *Ibid.* n° 7.

(77) Mine de cuivre vitreuse hépatique & azurée, presque sans gangue, de Dognaska. *Forst. Catal.* 1780, n° 1245. La même, entremêlée de grenats dodécaèdres. *Ibid.* n° 1246-1248. Voyez *idem, Catal.* de 1772, nos 1266-1271.

(78) Bois minéralisé ou entièrement converti en mine de cuivre vitreuse d'un gris noirâtre, pénétrée de bleu & de vert de montagne, de Sibérie. *Forst. Catal.* 1780, n° 1240.



*destructis præcipitatum cæruleum. Cæruleum montanum purum.* Wall. *Min.* 1778, sp. 359, a; *Descript. de Min.* p., 85, esp. XIII; Sage, *Elém. de Min.* II, p. 237 esp. VIII; Démeste, *Lettres*, vol. II, p. 369, esp. VIII.

J'ai remarqué que l'azur de cuivre pur & cristallisé (79), se trouvoit communément à la surface & dans les cavités des mines grises de cuivre décomposées, ou parvenues à l'état de mine de cuivre hépatique (80). C'est un fait dont il est facile de se convaincre, lorsqu'on examine la plupart des morceaux qui ont été tirés, soit des mines de *Bulach* dans le duché de Wirtemberg, soit des mines de *Saalfeld*, de *Langenheck* & de *Zellerfeld*, qui ont fourni les plus beaux groupes connus de ces cristaux.

Quel que puisse être le procédé que la Nature emploie pour minéraliser le cuivre dans ces cristaux, la parfaite ressemblance qu'ils ont avec ceux que nous obtenons en dissolvant le cuivre par l'alkali volatil (81), ne permet pas de douter qu'il

(79) Essai de Cristallographie, p. 365, esp. II; Weig. trad. all. p. 364. Cristaux d'azur de cuivre. Sage, *Elém. de Min.* II, p. 237, esp. VIII. *Ochra cupri cærulea crystallisata.* Litoph. Born. I, p. 103. *Cuprum calciforme cæruleum crystallinum.* Scop. *Princ. min.* §. 257, b, β. *Cæruleum montanum crystallisatum.* Wall. *Min.* sp. 359, g.

(80) Voyez l'espèce précédente.

(81) Voyez, dans la première partie, les combinaisons des alkalis, & sur-tout de l'alkali volatil avec différentes bases autres

n'y ait entre les cristaux d'azur de cuivre naturels & les artificiels, une analogie des plus marquées. Dans les uns comme dans les autres, la forme cristalline dérive d'un octaèdre rectangulaire à plans triangulaires isocèles, ayant sur chaque pyramide deux faces opposées plus inclinées que les deux autres, de manière que les faces les moins inclinées, forment par leur rencontre à la base des pyramides, un angle obtus de  $124^{\circ}$ , & les deux autres un angle aigu de  $70^{\circ}$  (*Pl. III, fig. 52*). L'angle du sommet des mêmes pyramides est par conséquent de  $56^{\circ}$  pris sur les faces les plus larges ou les moins inclinées, & de  $110^{\circ}$  sur les faces étroites ou les plus inclinées.

Mais cet octaèdre primitif de l'azur de cuivre est presque toujours allongé, soit parallèlement à l'angle aigu formé par la jonction des bases des deux pyramides rectangulaires, soit parallèlement à l'angle obtus formé par la jonction des mêmes bases; d'où résulte un octaèdre prismatique à sommets cunéiformes, dont l'inclinaison des faces est la même que dans l'octaèdre primitif.

Dans le premier cas, les triangles les moins inclinés se changent en trapèzes, & deviennent les

---

que les acides, p. 413, n° 3. » *Cryſtalli ſunt tenues, partim in  
» minores lamellulas, partim in ſtrias formatae, iis ſimiles quæ à cu-  
» pro in ſpiritu alkalino volatili ſoluto obtineri ſolent.* » *Wall. Min.*  
1778, p. 290.

côtés d'un prisme rhomboïdal , dont les deux angles obtus étant , comme on vient de le voir , de  $124^{\circ}$  , donnent une inclinaison de  $56^{\circ}$  pour les deux angles aigus qui en font le complément à deux droits ( *Pl. III, fig. 43* ). Les sommets dièdres & opposés qui terminent ce prisme , sont les deux plans triangulaires de l'octaèdre primitif ( *Pl. III, fig. 52* ) , & qui , par leur rencontre , forment à la base des pyramides rectangulaires , l'angle aigu de  $70^{\circ}$ .

Dans le second cas , qui est l'inverse du précédent , les triangles les plus inclinés se changent en trapèzes , & deviennent ainsi les côtés d'un prisme rhomboïdal , dont les deux angles aigus étant , comme on l'a vu plus haut , de  $70^{\circ}$  , donnent une inclinaison de  $110^{\circ}$  pour les deux angles obtus qui en font le complément à deux droits ( *Pl. III, fig. 53* ). Les sommets dièdres & opposés qui terminent ce prisme , sont les deux plans triangulaires de l'octaèdre primitif ( *Pl. III, fig. 52* ) , & qui , par leur rencontre , forment à la base des pyramides rectangulaires , l'angle obtus de  $124^{\circ}$ .

Cette seconde modification , dans laquelle le prisme rhomboïdal est beaucoup moins comprimé que dans la précédente , est aussi celle qui se rencontre le plus fréquemment dans les cristaux naturels d'azur de cuivre. Les facès présentent au

contraire très-communément la première de ces modifications, je veux dire celle où le prisme rhomboïdal, ayant deux angles aigus de  $56^{\circ}$ , paroît, par cela même, plus comprimé que celui dont les angles aigus sont de  $70^{\circ}$ ; mais il est rare que ces octaèdres prismatiques ou cunéiformes se présentent sans troncatures, soit dans leurs angles solides, soit dans leurs bords (82); rien n'est plus ordinaire que d'y rencontrer l'une ou l'autre des variétés suivantes.

*Variété 1.* Prisme tétraèdre rhomboïdal tronqué net à ses extrémités (83), ou terminé par deux plans rhombes perpendiculaires à l'axe du prisme (Pl. VII, fig. 4).

Je possède un petit groupe de cristaux d'azur de cuivre, où cette variété se rencontre (84). Comme il n'y a que les deux plans extrêmes de

(82) Azur de cuivre en cristaux prismatiques rhomboïdaux, terminés par des sommets dièdres. *Essai de Crip.* p. 365, pl. V, fig. 10. Ces cristaux ressemblent à un octaèdre comprimé.

(83) *Ochra cupri cœrulea crystallifera, crystallis tetraëdri elongatis truncatis, ex Oraviza in Bann. Temesiv.* Litoph. Born. I, p. 103. Azur de cuivre en cristaux prismatiques de la plus riche couleur, de Blanckembourg. Forst. *Catal.* 1772, n° 1313.

(84) Azur de cuivre en petits cristaux prismatiques rhomboïdaux, dont les bords sont en biseau, groupés avec d'autres plus petits de mine de plomb blanche; du Hartz. *Descript. de Min.* p. 87, n° 1. "*Crystalli cœruleæ subrhombæ, solitariae aut imbricatæ in massulas variæ figuræ, infidentes & immixtæ ochræ ferri n° cupri.*" Scop. *Princ. min.* p. 192.

ce prisme qui soient rhomboïdaux, les quatre autres étant rectangulaires, il n'est pas étonnant que le docteur Pallas ait attribué la forme *cubique* à des cristaux d'azur de cuivre (85), qui sans doute se présentent par leurs faces rectangulaires, les deux plans extrêmes se trouvant plus ou moins masqués par les cristaux voisins. Dans le groupe que je possède, on en voit dont le prisme rhomboïdal, au lieu d'être tronqué net, est terminé d'un côté par un sommet dièdre à plans triangulaires, & de l'autre par un seul plan fort oblique sur le même prisme (86). Ils sont entremêlés de petit cristaux de plomb blanc, & viennent de la mine de Zellerfeld au Hartz.

*Variété 2.* L'octaèdre primitif à plans triangulaires isocèles (*Pl. III, fig. 52*), mais dont les faces étroites (c'est-à-dire, celles qui, par leur rencontre, forment à la base des pyramides rectangulaires, l'angle aigu de  $70^{\circ}$ ), sont légèrement tronquées de part & d'autre en biseau, de manière que le biseau d'une pyramide forme avec la face

---

(85) "Azur de cuivre cristallisé en cubes très-beaux & réguliers, qui, ou forment des groupes, ou se trouvent épars dans une ochre de plomb, à Karamischafskoi-Rudnick, & dans la mine de Haufen de la montagne Ouralique." Pallas, *Voyage en Sibérie*, édit. all. tom. II, p. 530.

(86) Essai de Cristallographie, p. 365, var. 1. *Ochra cupri caerulea crystallifata, crystallis tetraedris*, à Bulach Duc. Wirtemb. Litoph. Born. I, p. 103.

correspondante de la pyramide opposée, un angle de  $90^{\circ}$  (*Pl. VII, fig. 1*).

Cette variété est commune, ainsi que la suivante, dans les cristaux d'azur de cuivre artificiels.

*Variété 3.* La variété précédente devenue prismatique, & dont les deux troncatures en biseau, faites sur l'angle de  $70^{\circ}$ , ont pris plus de largeur : il en résulte un prisme rhomboïdal (ayant deux angles aigus de  $56^{\circ}$ , & conséquemment deux obtus de  $124^{\circ}$ ), terminé à chaque extrémité par un double sommet dièdre, ou plutôt par un sommet tétraèdre formé par deux triangles isocèles, & par deux trapèzes en biseau. Les plans du prisme sont irrégulièrement hexagones.

*Variété 4.* Le prisme rhomboïdal de la variété précédente, tronqué dans ses deux bords obtus, d'où résulte un prisme hexaèdre ou subhexaèdre, terminé, comme le précédent, par deux sommets tétraèdres (*Pl. VII, fig. 2*). Les plans triangulaires isocèles de ce sommet n'éprouvent aucun changement ; mais les deux trapèzes en biseau deviennent subhexagones par la troncature des bords obtus du prisme, lesquels sont ici remplacés par deux hexagones allongés, tantôt linéaires, & tantôt plus ou moins larges.

Cette variété est une de celles qui se rencontrent le plus souvent dans les cristaux d'azur de cuivre artificiels ; elle paroît résulter de ce que les

plans qui, par leur rencontre, devoient former à la base des pyramides l'angle obtus de  $124^{\circ}$ , prennent la place de ceux qui formoient sur cette même base l'angle aigu de  $70^{\circ}$ , tandis que ces derniers se déposent à leur tour sur les côtés dont l'incidence formoit à la base des mêmes pyramides l'angle obtus de  $124^{\circ}$ . Les sommets tétraèdres de ces cristaux deviennent souvent pentaèdres ou subhexaèdres par de légères surtroncatures obliques qui font varier la forme des trapèzes en biseau de ces mêmes sommets, depuis le rectangle ou carré jusqu'à l'hexagone (87).

*Variété 5.* Prisme rhomboïdal formé par l'octaèdre à plans triangulaires isocèles (*Pl. III, fig. 52*), allongé parallèlement à l'angle obtus de  $124^{\circ}$ , mais devenu suboctaèdre par la troncature des bords qui, dans ce même prisme, formoient les angles aigus de  $70^{\circ}$ , & les angles obtus de  $110^{\circ}$ ; ceux-ci sont alors remplacés par des hexagones linéaires, tandis que des rectangles également linéaires, remplacent les angles de  $70^{\circ}$ . De plus, ces rectangles linéaires du prisme changent en trapèzes les triangles isocèles des sommets, tandis que les trapèzes en biseau des mêmes sommets deviennent subhexagones par les troncatures des deux bords obtus.

---

(87) Essai de Cristallographie, p. 365, var. 2, pl. V, fig. 11 & 12.

*Variété 6.* La variété précédente, absolument semblable, quant au prisme, mais dont les sommets deviennent hexaèdres ou même octaèdres par des surtroncatures, dont la figure, le nombre & la largeur sont très-variables, & qui entament par conséquent plus ou moins les deux trapèzes en biseau de chaque extrémité (*Pl. VII, fig. 3*).

J'ai cette variété réunie sur le même groupe avec la précédente, non-seulement sur un quartz cristallisé, de Bulach dans le duché de Wirtemberg, mais encore dans les interstices d'un spath séléniteux blanc, de Saalfeld. Plusieurs de ces cristaux sont parfaitement conformés, quoique les plus grands n'excèdent pas 5 lignes de longueur, sur deux de largeur. Les cristaux d'azur de cuivre artificiels des variétés précédentes ont quelquefois un pouce & plus de longueur, sur une largeur proportionnée.

Les deux dernières variétés d'azur de cuivre se présentent d'ordinaire en cristaux si petits ou si confus, que, faute d'avoir pu les déterminer, on s'est contenté jusqu'à présent de les désigner sous le nom d'*azur de cuivre en cristaux polyèdres* (88), ou d'*azur de cuivre granuleux* (89); d'autres fois

---

(88) *Ochra cupri cærulea crystallifera crystallis polyedris*, ad *Saska Bann. Temesiv.* Litoph. Born. I, p. 103.

(89) Azur de cuivre cristallisé & granuleux, de la mine de *Glackrade* à *Zellerfeld* au *Hartz*. *Descript. de Min.* p. 89, n° 14.



ce sont des aiguilles ou lames divergentes autour d'un ou de plusieurs centres, que l'on désigne sous le nom d'*azur de cuivre étoilé* (90); ou bien ces cristaux se concentrent en globules & en mamelons à la manière des stalagmites (91); enfin ils tapissent les cavités de différentes gangues spatiques ou quartzeuses (92), qui en sont quel-

— de *Saalfeld*. *Ibid.* p. 88, nos 7, 8, 10. — d'*Embs*, principauté de Nassau. *Ibid.* n° 9. Voyez *Forst. Catal.* 1769, nos 470-482; *idem*, 1772, nos 889-891, 1316-1318; *idem*, 1780, nos 1302-1306; & *Catal.* de 1783, nos 1030-1047.

(90) *Ochra cupri caerulea crystallifata crystallis tetraedris concentratis*. Litoph. Born. I, p. 103. Azur de cuivre lamelleux & étoilé, mêlé de mine d'argent grise, dans du quartz en partie cristallisé, qui a la couleur du saphir d'eau; de *Bulach*. *Descr. de Min.* p. 87, nos 3 & 4. Azur de cuivre strié ou en aiguilles disposées par grands faisceaux étoilés comme l'antimoine. *Davila, Catal.* II, p. 506, n° 462 476. — en petites lames minces diversement inclinées les unes sur les autres. *Ibid.* nos 455 461. Voyez *Forst. Catal.* 1772, n° 1315; *Idem*, 1780, n° 1301.

(91) Azur de cuivre en petits mamelons veloutés, de *Bohême*. *Forst. Catal.* 1772, n° 469. — de *Saalfeld*. *Ibid.* n° 478. — en très-petits cristaux qui se concentrent en mamelons veloutés. *Idem*, 1769, nos 1321 & 1314. J'ai dans ma collection un morceau d'azur de cuivre en globules lisses, rassemblés sous forme de grappe, de la commanderie de *Beckens*, à deux lieues de *Sar-Louis*.

(92) *Ochra cupri caerulea indurata superficialis in quartzo & plumbo spathoso*, à *Bleysfeld ad Zellerfeld Hercynia*. Litoph. Born. II, p. 128. — *caerulea superficialis in ochra cupri fusca indurata*, à *Saska Bann. Temesw.* *Ibid.* Azur de cuivre lamelleux superficiel sur du quartz, de *Freudenstadt* dans le duché de *Wirtem-*

quefois pénétrées, au point d'en recevoir une teinte d'azur plus ou moins foncée, mais rarement exempte de nuances vertes; ce qui suffit pour faire distinguer du *lapis lazuli*, ces gangues pénétrées d'azur de cuivre. On désigne sous le nom de *lapis armenus*, ou de *Pierre arménienne* (93), celles qui sont assez dures pour être susceptibles du poli.

## E S P È C E V I I.

Fleurs de cuivre vertes; *Malachite*.

*Minera cupri calciformis pura, vel ochra veneris colore viridi.*  
Cronst. §. 194, a, 2. *Ærugo vel ochra cupri germinans viridis.*  
Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 194, n° 11. *Viride æris seu cuprum viride plumosum.* Wolt. *Min.* p. 30. — *arrosum viride striatum.* Carth. *El. Min.* p. 70. — *corrosum & solutum, à mineris destructis præcipitatum viride. Ærugo nativa.* Wall. *Min.*  
• 1778, sp. 359. — *calciforme viride friabile.* Scop. *Princ. min.* §. 257, a, 4; *Descript. de Min.* p. 89, esp. XIV.

De même que l'azur de cuivre doit son existence à l'altération spontanée des mines grises de cuivre

berg. *Descript. de Min.* p. 87, n° 5. Il faut rapporter aux azurs de cuivre le *Basaltæ cæruleus hexaedro-prismaticus*, à *Saska Bann. Temesw.* *Litoph.* Born. I, p. 34; ainsi que le *Basaltæ crystallifatus cæruleus, crystallis polyedris in minerâ cupri fuscâ piced*, à *Saska.* *Ibid.* II, p. 96.

(93) Sage, *Elém. de Min.* p. 239, esp. X. Voyez les synonymes de cette pierre, dans la seconde partie, vol. II, p. 167, note 211, à l'article des quartz colorés.

(esp. III), l'espèce dont il s'agit ici doit la sienne à la décomposition de la mine jaune (esp. II)', qui, comme je l'ai dit, n'est autre chose qu'une pyrite martiale, plus riche en cuivre que celles qui portent le nom de marcassites cuivreuses. Le fer entrant, comme partie constituante, dans toute pyrite, sans en excepter celle que sa richesse en cuivre a fait ranger parmi les mines de ce dernier métal, il n'est pas étonnant que la terre métallique du fer se montre à nu dans les morceaux où la mine jaune de cuivre, en se dépouillant peu à peu du soufre qui la minéralisoit, semble avoir fait en même temps divorce avec le cuivre qui formoit l'autre partie constituante de la mine jaune antérieurement à sa décomposition.

Rien n'est plus commun dans les mines & dans les cabinets, que ces morceaux qui présentent les divers degrés d'altération de la mine jaune de cuivre, depuis l'état que l'on nomme *gorge de pigeon* & *queue de paon* (94), jusqu'à celui où le vert de cuivre granuleux, solide ou cristallisé, se

---

(94) "*Aded copiosa cupro flavo saepe inheret terra ferrifera, ut in examine domesticico nucleum martialem non venerum ob-*  
*tinuerim. Hæc calx cupri sulphurata est mater omnium aliarum*  
*varietatum, quæ pro speciebus propostæ passim leguntur in scrip-*  
*tis Lithologorum. A minerâ cupri flavâ vel nigrâ generatur di-*  
*labens, quam caudam pavonis quidam vocant ob varios quos ha-*  
*bet colores; ab hæc verò dilapsâ ea quæ nunc viridis, nunc verò*  
*cærulea.*" Scop. *Iter Tyrolense*, p. 78.

rencontre

rencontre à la surface d'une mine de fer hépatique, dont on a fait mal-à-propos une mine de cuivre particulière, sous le nom de mine de cuivre brune hépatique ou rougeâtre (95), puisque alors ce n'est plus le cuivre, mais le fer même à l'état de chaux qui nous présente cette couleur (96).

Quant au vert de cuivre pur, ainsi déposé à la surface ou dans les interstices de la pyrite cuivreuse (passée à l'état de fer hépatique) dont il provient, il est tantôt cristallisé en aiguilles prismatiques très-déliées, que l'on croit être rhomboïdales (97); mais dont la vraie forme cristalline n'a point encore été bien déterminée. Ces aiguilles, souvent transparentes & d'un beau vert d'émeraude, sont plus ou moins longues, plus ou moins engagées ou serrées les unes contre les autres, & par rayons divergens autour d'un ou de plusieurs centres (98);

(95) *Minera cupri pyritacea hepatica*. Cronst. §. 198, c. — *fulva seu hepatica*. Wolt. Min. p. 30. — *flavo-fusca*. Wall. Min. 1778, sp. 357. Mine de cuivre hépatique fautive. *Descript. de Min.* p. 76, esp. X, n° 1. Voyez *ibid.* p. 73, esp. VIII, n° 15; p. 80, esp. XI, n° 1; p. 84, esp. XII, n° 4; p. 91, esp. XIV, n° 3, 4, &c.

(96) Voyez ci-dessus, p. 265, esp. VI des mines de fer.

(97) *Fluores pyramidales, rhomboideæ vel pentagonæ irregularis baseos, pellucidi, virescentes flores cupri didi ex Tyrolo*. Cappell. *Prodr. cryst.* p. 23, tab. III, fig. 1.

(98) *Ochra cupri viridis indurata crystallifata crystallis capillaribus brevissimis aggregatis, ex Herrngrund Hung. inf. & à Do*  
Tome III. Part. III. Crist. métall. Z

souvent elles se concentrent en mamelons veloutés (99), ou s'étendent en stries superficielles sur des pyrites cuivreuses en décomposition, qui en reçoivent le nom de mine de cuivre *verte soyeuse* ou *satinée* (100).

Ailleurs le vert de cuivre pur se dépose à la manière des stalactites, en masses plus ou moins considérables, formées par couches onduleuses & concentriques, souvent nuancées de différens verts, & susceptibles du plus beau poli; il prend alors le nom de *malachite* (101), & présente une multi-

*gnaska Bann. Temesfw. Litoph. Born. I, p. 106. — capillis longioribus, à Saska Bann. Temesfw. & à Gluckstadt ad Zellerfeld. Ibid. — capillis elongatis nitentibus. Ibid.*

(99) *Cuprum arrasum viride striis villosis brevibus mollissimis. Carth. El. Min. p. 70, 3. Fleurs de cuivre vertes, ou vert de cuivre en petits cristaux prismatiques, transparens, couleur d'émeraude, concentrés en mamelons veloutés, & parsemés de mine de plomb blanche, sur du quartz cellulaire en partie cristallisé; du Hartz. Descri. de Min. p. 90, n° 1. Voyez *ibid.* nos 4 & 5. *Ochra cupri indurata crystallifata crystallis globosis, superficie cristatis, à Falkenstein Tyrol. Litoph. Born. I, p. 106. — viridis germinans in cupro vitrato cano. Ibid. II, p. 129. Voyez Forst. Catal. 1769, nos 495-498; idem, 1772, nos 1337-1344.**

(100) *Malachite superficielle, ou mine de cuivre verte striée, dite mine de cuivre soyeuse, de la Chine. Sage, Elém de Min. II, p. 244, esp. XIII. Cuprum arrosus viride striis ex centro divergentibus. Carth. El. Min. p. 70, n° 2. — striis parallelis dense coadunatis, duriusculis. Ibid. n° 1. Voyez Descript. de Min. p. 91, nos 2, 3, 6, 7; Forst. Catal. 1769, n° 500; & Catal. de 1772, nos 1346-1357.*

(101) *Cuprum viride compactum polituram admittens. Wolt. Min.*

tude de formes protubérancées, mamelonnées, coniques, cylindriques, &c. qui toutes appartiennent à la cristallisation confuse. Cette malachite, lorsqu'elle est pure, n'est ni gypseuse, ni calcaire; mais elle enveloppe souvent un noyau de *mine de fer hépatique ou rougeâtre*, provenant de la décomposition de la pyrite même qui a donné naissance à ce vert de cuivre. Souvent aussi la malachite est mêlée d'*azur* ou de *mine rouge de cuivre*, à la décomposition desquels elle doit alors son origine. Enfin, quand elle est mêlée d'un peu de fer, qui la colore en brun verdâtre plus ou moins foncé, on la désigne sous le nom de *mine de cuivre vitreuse noire* ou de *couleur de poix* (102).

---

p. 30. — *arctosum viride, durum, glabrum, nitens*. Carth. *El. Min.* p. 69. — *viride gypseum seu malachites*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 146, n° 15. — *calciforme viride lapideum*. Scop. *Princ. min.* §. 257, a, β. *Ærugō nativā solida posturam admittens*. Wall. *Min.* 1778, sp. 359, c. *Ochra cupri indurata effervescentes, particulis impalpabilibus superficiei nodulosā glabrā*. Litoph. Born. I, p. 106. — *superficie undulatā glabrā*. Ibid. *Descript. de Min.* p. 82, esp. XII; Sage, *Elém. de Min.* vol. II, p. 241, esp. XII.

(102) *Minera cupri picea*. Henck. in *Mineral. rediv.* — *nigra scoriis vitrescētis similis aut picem nigram referens*. Gellert. — *calciformis impura seu ochra veneris nigra ferro mixta*. Cronst. §. 196, a, 2. *Caprum calciforme fuscum*. Scop. *Princ. min.* §. 258, d; *Deser. de Min.* p. 78, esp. II; Sage, *Elém. de Min.* II, p. 244, esp. XV; Wall. *Min.* 1778, sp. 351.



## [D] A L'ÉTAT SALIN.

Voyez dans la première partie, les combinaisons des divers acides, & sur-tout de l'acide vitriolique avec le cuivre, vol. I, §. XVIII, n<sup>o</sup>. II.

## [E] EN MINES DE TRANSPORT.

## E S P È C E VIII.

Bleu & vert de montagne.

*Cæruleum æris impurum seu cuprum cæruleum terreum.* Wolt. Min. p. 30. *Chrysoïolla seu cuprum viride terreum.* Ibid. *Cæruleum montanum terreum aut lapideum.* Wall. Min. 1<sup>e</sup> edit. sp. 270, 1 & 2; idem, 1778, p. 289, sp. 359, b, f. *Ærugo nativa terreæ seu granulata.* Idem, 1<sup>e</sup> edit. sp. 269, 3 & 6; idem, 1778, p. 287, sp. 359, a, e. *Minera cupri arenaria.* Ibid. sp. 364. — *argillacea.* Ibid. sp. 365. *Cuprum arrosum cæruleum terrestre.* Carth. El. Min. p. 70. — *arrosum viride terrestre.* Ibid. *Minera cupri calciformis impura friabilis vel indurata.* Cronst. §. 196, a, b. *Terra calcarea croco seu calce veneris intrinsecè mixta.* Ibid. §. 277, a; & 278, b. *Cuprum Armenus cæruleum calcarium.* Linn. Syst. nat. p. 146, n<sup>o</sup> 14. *Ochra cupri pulverea cærulea.* Ibid. p. 192, n<sup>o</sup> 4. — *pulverea viridis.* Ibid. n<sup>o</sup> 3. *Cuprum cotaceum seu matriæ ocraceæ cotacea.* Ibid. p. 145, n<sup>o</sup> 10. — *calciforme cæruleum rude.* Scop. Princ. min. §. 257, b, a. — *viride friabile.* Ibid. §. 257, a, a; Descript. de Min. p. 92, esp. XV, & p. 94, esp. XVI; Sage, Elém. de Min. vol. II, p. 239, esp. IX, & p. 245, esp. XVI.

Ce grand nombre de synonymes pour désigner deux états très-voisins d'une seule & même substance, n'est dû qu'à la différence des gangues où

cette substance est difféminée ; car , au fond, c'est toujours une chaux de cuivre bleue ou verte , plus ou moins atténuée , mélangée & chariée par les eaux , conjointement avec des molécules sablonneuses , argileuses ou calcaires , auxquelles cette chaux de cuivre communique la couleur.

Cet azur & ce vert de cuivre impurs sont tantôt mélangés d'ocre martiale & autres substances métalliques à l'état de chaux (103) ; tantôt ils se trouvent seuls réunis dans la même gangue sablonneuse : & dans ce cas , la surface du morceau est ordinairement de couleur verte , tandis que le centre est d'un bleu plus ou moins vif (104).

---

(103) Bleu de montagne terreux de diverses nuances , dans du spath compacte blanc à demi détruit , mêlé d'ocre martiale , de Saalfeld. On remarque dans ce morceau le passage de l'azur de cuivre foncé à celui qui est bleu céleste , lequel s'altère aussi par nuances insensibles jusqu'à devenir *vert de montagne*. Descript. de Min. p. 93 , n° 1. Autre morceau plus cellulaire , dans lequel le bleu & le vert de montagne terreux sont mêlés de mine de cobalt noire & limoneuse , &c. de Saalfeld. *Ibid.* n° 2. Voyez Forst. *Catal.* 1769 , n° 471-475. Malachite terreuse , cellulaire & mamelonnée , avec de l'ocre martiale , mêlée d'azur de cuivre ; du Bannat. Forst. *Catal.* 1780 , n° 1308-1315.

(104) Vert de montagne sablonneux , où se trouve une veine de bleu de montagne également sablonneux ; du Hartz. *Deser. de Min.* p. 95 , n° 1. — en globules sablonneuses , de Blauberg. La couleur verte de la surface tire plus ou moins sur le bleu ; mais le centre de ces globules est encore à l'état de bleu de montagne. *Ibid.* n° 2-5. Bleu de montagne pierreux , dont une partie a passé à la couleur verte ; de Voigtland. *Ibid.* p. 94 , n° 3-6.



Ces mines de transport se rencontrent dans les collines & montagnes tertiaires (105), soit en globules, soit en masses plus considérables arrondies par les eaux. C'est dans ces mêmes montagnes, sur-tout en Sibérie, que se trouvent aussi quelquefois des troncs d'arbres minéralisés, plus ou moins riches en cuivre, & dont l'origine est, comme on le voit, bien postérieure à celle des schistes argileux qui renferment les *ichtyolites pyriteuses*, dont j'ai parlé plus haut (106). Les dissolutions cuivreuses qui donnent naissance à ces mines par dépôt, ont pu pénétrer aussi des substances osseuses, & par ce moyen, les convertir en véritables *turquoises* (107). Des eaux vitrioliques cuivreuses peuvent enfin donner naissance à du *cuivre natif* ou de *cémentation* (108), lorsque les gangues martiales sur lesquelles ces eaux pas-

(105) Voyez-en la preuve dans l'Appendice à la seconde partie, vol. II, p. 607.

(106) Voyez ci-dessus, *Fer*, p. 278, note 190; & *Cuivre*, p. 313, note 25.

(107) Sage, *Elém. de Min.* II, p. 246. *Turquoises*, substances osseuses colorées en bleu par de l'azur de cuivre. *Ibid.* p. 240, esp. XI; Démeffe, vol. II, p. 377. *Cuprum calciforme ossa animalia ingressum*. Cronst. §. 289, a, 1. *Zoolithus turcosa*. Linn *Syst. nat.* 1768, p. 156, n° 4. *Zoolithi mineralisati dentium quadrupedum, colore cyaneo, nitorem & polituram gemmarum admittentes, cuprei. Turcosa*. Wall. *Min.* 1778, sp. 618.

(108) Voyez ci-dessus, p. 305, esp. I.

sont , ou dans lesquelles elles s'infiltrant , ne sont point absolument dénuées de phlogistique ; en effet on ne conçoit pas comment , sans ce dernier principe , la terre métallique du cuivre pourroit être revivifiée de ces eaux.



## G E N R E   I I I.

## P L O M B.

## [A] A L'É T A T M É T A L L I Q U E.

## E S P È C E I.

Plomb natif & des fourneaux.

*Plumbum nativum.* Wall. *Min.* 1778, sp. 366. — *nudum vel nativum.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 123, n° 1; Mus. Tess. p. 62, n° 1. — *nudum.* Scop. *Princ. min.* §. 268; Kundmann, *prompt. rer. natur.* p. 273, n° 23; Albin. tit. 16, p. 134; Bruckman, *Magnal.* p. 241; J. G. Hoffman, *de Metallib. metall.* §. 28; Volkman. *Silef. subter. sect.* 2, c. 4 §. 4; Richt. *Mus.* c. 5, gen. 1; Bertrand, *Essai sur les montagnes*, p. 289; *Descript. de Min.* p. 169, esp. 1; & *ibid.* p. 297.

L'EXISTENCE du plomb natif est encore aujourd'hui si problématique, qu'il seroit peut-être aussi téméraire de la nier absolument, que de l'admettre sans restriction. En effet, plusieurs des morceaux qu'on a donnés pour tels, sans en excepter celui dont j'ai parlé dans ma Description de Minéraux, sont incontestablement un produit des fourneaux; mais en doit-on dire autant du plomb *ductile & malléable*, qu'on voit, à la vérité, très-rarement

sur des morceaux de galène (1), & dans des canons où, s'il en faut croire M. de Genfane (2),

(1) *Plumbum nativum malleabile sectile, ex Altbefchertengluck ad Bleisladt Bohemiæ, dono oblatum à D. Hutter, sodinarum Bleisladtegsum directore, qui plumbum hoc nativum, à galenâ cui infidebat semetipsum excussisse asserit. Sit penes authorem fides.* Litoph. Born, I, p. 93. « Un très-rare & très-curieux » morceau de galène, chargé de plomb natif en petits grains, enveloppés d'une espèce d'efflorescence grise, qui est un plomb » à l'état de chaux ou de céruse native. Ces grains se coupent » au couteau en lames flexibles, luisantes, mais qui se ternissent » bientôt à l'air. « Description du Cabinet de M. le Marquis de \*\*\* », Paris, 1780, p. 41, n° 247. J'ai dans ma collection du plomb natif en grains sur une galène vivement colorée, de Geroldsfack en Suabe; mais ce morceau, où l'on distingue aussi des chaux de plomb blanche, jaune & rouge, paroît avoir souffert l'action du feu dans quelques points de sa surface.

(2) « Les quatre endroits, dit-il, où l'on trouve du plomb » natif en Vivarais, sont à Serremejanes, à Fayet près l'Argen- » tière, à Saint-Etienne de Boulogne, dans la vallée de Vessaux » près d'Aubenas, & près de Villeneuve de Berc; & c'est, à » chaque endroit, dans des ravins escarpés & dans des terri- » toires qui annoncent par-tout des mines de plomb. Tous ces » endroits sont situés sur une même ligne, qui a plus de huit » lieues de longueur, quoiqu'à deux, trois & quatre lieues de » distance les uns des autres.... Ces grains de plomb natif, » depuis la grosseur d'un marron jusqu'à une petitesse presque » imperceptible, sont tous renfermés dans une terre métallique » très-pesante, qui est précisément de la couleur des cendres de » hêtre, ou de la litharge réduite en poussière impalpable. Cette » terre se coupe avec le couteau; mais il faut le marteau pour » la casser. Elle est pour l'ordinaire de même couleur dans son » intérieur: j'en ai cependant trouvé des morceaux qui, étant » cassés, renfermoient une matière semblable à de la litharge, » si ce n'en est pas une: j'en ai même cassé quelques morceaux

l'on n'apperçoit pas la moindre trace de fonderie, ni d'aucune autre exploitation ? C'est ce que je n'oserois affirmer. Quoi qu'il en soit, M. Wallerius admet le plomb natif en masse informe (3), & le plomb natif en grains (4). Celui qu'a décrit

» dans lesquels j'ai trouvé de véritables scories de plomb. Ne  
 » nous hâtons pas pour cela de conclure que ces matières pro-  
 » viennent des anciennes fonderies qui peuvent avoir été conf-  
 » truites dans chacun de ces endroits. Quelqu'un qui n'y regar-  
 » deroit pas de plus près, s'en tiendrait à cette conclusion, qui  
 » est toute naturelle ; « mais des observations particulières ( qu'il  
 » faut lire dans l'ouvrage même ) ne permettent point à M. de Gen-  
 » sâne de s'y arrêter. Après avoir dit qu'il ne lui a pas été pos-  
 » sible de découvrir la moindre trace de fonderie, ni d'aucune  
 » autre exploitation dans tout ce canton, qui est fort étendu,  
 » quoiqu'il l'eût parcouru avec toute l'attention possible, il ajoute :  
 » Ces plombs ne peuvent pas non plus avoir été fondus par les  
 » feux souterrains, ni par aucun volcan, parce qu'on n'apper-  
 » çoit aucune espèce de lave dans ces cantons. D'ailleurs la  
 » substance minérale qui renferme ces grains de plomb, ne pa-  
 » roît pas avoir subi aucune altération du feu : c'est une sub-  
 » stance de la nature des *cérales durcies* & presque pétrifiées ; il  
 » est donc très-difficile de décider si ces matières plombeuses  
 » sont l'ouvrage des hommes ou celui de la Nature. « Gensâne,  
 cité dans le tome I de l'*Histoire du Vivarais*, par M. l'abbé Gi-  
 raud Soulavie, p. 284-295.

(3) *Plumbum nativum solidum*. Wall. Min. sp. 366, a. « *Mineris plumbi aliquando, sed rarissime inhæret aut nudum aut vestitum crustâ flavescente terrea aut lapidea....* » In Musæo Rich-  
 teriano fit mentio plumbi nativi ex Polonia, & in Musæo Speneriano plumbi nativi à Schneeberg in Germania. Reperunt & nonnulli idipsum reperiri ad Villach in Carinthia. Ibid.

(4) *Plumbum nudum granularum*. Carth. El. Min. p. 65. — *granis subrotundis in pyritâ*. Linn. Syst. nat. p. 132 ; Mus. Tess.

Linné (5), semble avoir été sous forme cristalline. Mais ce profond Naturaliste révoque lui-même en doute l'authenticité de ce morceau. Ce qu'il y a de certain, c'est que la forme paroît analogue aux cristallisations artificielles du plomb à l'état de régule.

Je possède une masse de ce dernier, du poids de près de deux livres, tirée de la maçonnerie d'un fourneau qui servoit, dans les environs de Paris, à la réduction des *cendrées* des Orfèvres. Cette masse, quoique informe à l'extérieur, est intérieurement cellulaire & cristallisée en *pyramides quadrangulaires articulées & branchues*, formées

p. 62. — *nativum in granulis*. Wall. Min. sp. 366, b. *Crustâ albâ seu cerussâ vestitum dicitur reperiri in colle arenaceo prope Mafel in Ducatu Silesiæ*. Ibid. » Quoique le plomb natif soit très rare, » dit Lehmann, on ne sauroit pourtant en nier absolument l'existence, tant qu'on n'aura point découvert l'origine des grains » de plomb qui se trouvent dans le voisinage de Maffel en Silésie. » *Art des mines*, trad. franç. p. 111. Henckel parle de ce plomb natif de Maffel, dans sa *Pyritologie*, ch. 5, p. 116 de la traduction françoise, & *Flora saturn.* ch. 4, p. 69. Il dit en cet endroit, que c'est un véritable plomb natif couvert d'une enveloppe calcaire, &c. Il dit, au contraire, dans son *Introduction à la Minéralogie*, que le plomb natif n'existe pas plus que l'étain natif.

(5) *Plumbum nativum oblongum papillis horizontalibus obtusis trifariam seu quadrifariam prominentibus*. Mus. Tess. p. 62, n° 1. *Hoc pro plumbo nativo habui dum Musæum Tessinianum exararem, at in aulâ docimasticâ exercere non decuit*. Syst. nat. 1768, p. 132.

de très-petits octaèdres implantés les uns dans les autres, de la même manière qu'on le voit dans les régules d'or, d'argent, de fer, d'étain, de cuivre, & dans l'argent vierge en végétation de Sainte-Marie-aux-mines. Ces petits arbrisseaux métalliques à branches quaternes opposées, s'élèvent verticalement jusqu'à cinq & six lignes de hauteur. La plupart sont terminés par une *pyramide quadrangulaire bien distincte* (6), qui n'est autre chose que la moitié supérieure du dernier des octaèdres réunis sous cette forme cristalline très-surcomposée.

[B] EN M I N E A N C I E N N E.

E S P È C E I I.

Galène, ou mine de plomb sulfureuse.

*Plumbum argento sulphurato mineralisatum.* Cronst. §. 188. — *ful-*

\* (6) « Les métaux, dit M. Mongez, offrent des formes plus régulières & plus satisfaisantes que celles des demi-métaux (il falloit au moins en excepter les régules d'antimoine & de bismuth). La figure des cristaux de plomb est, continue-t-il, celle d'une pyramide quadrangulaire couchée sur le côté, de façon que de ses quatre faces & de leurs quatre angles, il y en a toujours une très étendue, & dont la base va en s'élargissant. Cette pyramide est composée, pour ainsi dire, de couches ou zones d'autres petites pyramides couronnées ordinairement par une seule aiguë. » *Journ. de Phys.* juillet 1781, p. 74. C'est la description du cristal surcomposé.

*phure mineralisatum & argento mixtum, minera tessulis majoribus, minoribus, vel granulis micans. Galena. Wall. Min. 1778, sp. 367. — mineralisatum particulis cubicis. Linn. Syst. nat. 1768, p. 133, n° 3. — particulis cubicis ex albo cærulestibus, nitidis. Carth. El. Min. p. 66. — mineralisatum. Scop. Princ. min. §. 269. — sulphuratum. Bergm. Opusc. II, p. 424 & 495; Descript. de Min. p. 169, esp. II; Sage, Elem. de Min. vol. II, p. 263, esp. I; Démeffe, Lettres, vol. II, p. 390, esp. I.*

La mine de plomb grise ou sulfureuse est généralement connue sous le nom de *galène* ; & l'on y ajoute l'épithète de *tessulaire*, lorsque sa forme cristalline est complète ou bien déterminée ; mais, dans ce dernier cas, on ne doit point en faire, avec Wallerius & Linné, une espèce distincte de la galène ordinaire, puisque c'est toujours la même substance, soit qu'elle soit informe ou *cristallisée* (7).

Toutes les variétés déterminées qu'on y rencontre, m'ont paru dériver du cube (*Pl. II, fig. 1*), ou de l'octaèdre aluminiforme (*Pl. III, fig. 1*), qui, comme je l'ai déjà dit ailleurs, sont inverses l'un de l'autre, de manière que le cube tronqué dans ses huit angles solides, indique par ses trian-

---

(7) *Plumbum crystallinum seu tessellato-crystallifatum. Linn. Syst. nat. 1768, p. 132, n° 2. — sulphure mineralisatum argento mixtum, colore albo cærulestibus, crystallifatum. Galena crystallifata. Wall. Min. 1778, sp. 368. " Sunt hæc crystalli eadem indole & naturâ quâ galena plumbi puper descripta, eodem & colore, ad tessulatam accedunt figuram, &c. Ibid.*



gles équilatéraux , son passage à l'octaèdre , de même que l'octaèdre tronqué dans ses six angles solides , indique par ses rectangles ou carrés , sa tendance à la forme cubique. Ces deux formes cristallines ont d'ailleurs entre elles une telle analogie , qu'il est un point où les variétés à quatorze facettes dérivées du cube , rentrent absolument , quant à leurs faces hexagones & carrées , dans les variétés à quatorze facettes dérivées de l'octaèdre ; mais la forme cubique étant celle qui se présente le plus communément dans la galène , c'est par elle que je vais commencer l'énumération de ses principales variétés.

[a] *Modifications du cube.*

Galène tessulaire ou m<sup>re</sup> de plomb cristallisée en cubes ou en parallélipèdes plus ou moins entiers , mais souvent tronqués. *Essai de Crist.* p. 341 , esp. I ; Weig. trad. all. p. 341 ; Sage, *Elém. de Min.* II , p. 261 , var. 1. *Galena crystallifata.* Cronst. §. 288 , f. *Plumbum caesio-griseum splendens tessulatum.* Wolt. *Min.* p. 32.

*Variété 1.* Cube ou parallélipède rectangle lisse (8) , dont les angles & les bords sont entiers

---

(8) *Essai de Crist.* p. 342 , var. 1 & 2 , pl. IV , fig. 2 , 4. *Plumbum crystallinum hexaedrum cubicum.* Linn. *Syst. nat.* p. 132 , n° 2 , a , fig. 19 ; Mus. Tess. p. 64 , n° 4. *Galena crystallifata hexaedrica cubica.* Wall. *Miq.* sp. 368 , a. *Plumbum mineralifatum cubicum.* Scop. *Princ. min.* §. 269 , a.

(Pl. II, fig. 1-4). Ces cubes varient dans leur grandeur, & se trouvent quelquefois solitaires (9); mais le plus souvent ils sont groupés plus ou moins confusément, soit entre eux (10), soit avec d'autres cristaux de quartz, ou de blende, de spath vitreux cubique, de spath calcaire pyramidal ou lenticulaire, de mine de fer spathique, de pyrites, enfin de toute autre substance pierreuse ou métallique (11). Il s'en trouve de lamelleux, de chatoyans, de colorés, & d'autres qui paroissent s'être juxtaposés autour d'un premier cube, dont les faces sont directement opposées aux angles solides du cube extérieur qui l'enveloppe (12).

(9) Galène tessulaire en cubes solitaires, de Rammelsberg au Hartz. *Descript. de Min.* p. 171, n° 1. *Galena crystallifata cubica, cubis solitariis maximis, in quartzo albo crystallifato, à Sehemuir. Hung. inf. Litoph. Born. I, p. 97.*

(10) *Galena crystallifata cubica, cubis minoribus distinctis aggregatis.* Litoph. Born. I, p. 97. — *cubis aggregatis imbricatis.* Ibid. & II, p. 127. Mine de plomb tessulaire, dont les cubes paroissent avoir été jetés confusément les uns sur les autres. Forst. *Catal.* 1769, n° 281; *idem*, 1772, n° 827. — en cubes & en parallélipèdes rectangles dont les angles & les bords sont entiers. Ibid. n° 788. — en cubes dont les angles sont entiers ou très-légèrement tronqués. *Idem*, 1780, n° 925.

(11) Galène tessulaire dont les cubes sont groupés avec des cristaux de roche, spath calcaire prismatique, &c. *Descript. de Min.* p. 171, nos 2, 3. Voyez Forst. *Catal.* 1769, nos 260, 265, 282; *idem*, 1772, n° 890; & *ibid.* 1780, nos 944-955 & 959.

(12) Galène dont la plupart des cubes laissent voir un autre

*Variété 2.* Hexaèdre obliquangle, ou cube irrégulier peu régulier, dont les faces d'inégale largeur, s'éloignent un peu de la perpendiculaire (13).

Ces cristaux de galène solitaires (14), ou groupés (15), n'appartiennent point au parallépipède rhomboïdal, puisque les côtés des faces qui les terminent ne sont point parallèles entre eux. On doit les considérer, de même que les pyrites rhomboïdales (16), comme des cubes moins réguliers ou contournés par l'inégal accroissement qu'ils ont reçu dans les différens points de leur superficie.

*Variété 3.* Cube rectangle lisse, dont les huit

cube interne, plus lisse & plus saillant, dont les faces sont directement opposées aux angles du cube extérieur qui l'enveloppe. Forst. *Catal.* 1780, n° 927, 928.

(13) Essai de Cristallographie, p. 343, var. 3 & 4.

(14) Galène tessulaire à grands cubes solitaires obliques, de la principauté de Nassau. *Description de Min.* p. 171, n° 4.

(15) Galène tessulaire en cubes obliques dont les angles & les bords sont entiers, du Derbyshire. Forst. *Catal.* 1772, n° 783.

(16) Voyez ci dessus, p. 242, d. On peut observer ici que ces galènes en cubes légèrement obliques, sont beaucoup plus rares que celles dont les six faces sont parfaitement rectangulaires; & lorsqu'on en rencontre, leurs huit angles solides ne sont jamais tronqués, tandis qu'au contraire les cubes de galène parfaitement rectangulaires, ne se présentent que très-rarement sans troncutures dans leurs huit angles solides; aussi les variétés à 14 facettes sont-elles, dans cette espèce, les plus communes de toutes.

angles

angles solides sont peu tronqués (17), d'où résulte un polyèdre à quatorze facettes, dont six octogones larges & huit triangulaires équilatérales (*Pl. II, fig. 5*).

On a trouvé depuis peu dans les mines du duché de *Northumberland*, des galènes en cubes solitaires très-parfaits, qui présentent non-seulement cette variété (18), mais encore les deux suivantes. J'ai de ces galènes solitaires à quatorze facettes, dont les cubes ont depuis quatre lignes jusqu'à huit lignes de face. Leurs huit troncatures sont très-rarement égales entre elles: on en voit sur le même cube de profondes & de fort légères; quelquefois même un des angles solides reste sans troncature, comme on l'observe aussi dans les marcassites de même forme. Ces cristaux de galène à quatorze facettes sont quelquefois groupés deux ou plusieurs ensemble, en petites masses solitaires (19),

(17) Essai de Crist. p. 343, var. 5, pl. IV, fig. 6. *Galena crystallifera cubica apicibus angulorum truncatis*. Litoph. Born. II, p. 127. *Plumbum 14edrum. Tesseræ cubica angulis omnibus truncatis*. Linn. Syst. nat. p. 132, n° 2. *♂*, fig. 20; Mus. Tess. p. 62, n° 2, tab. II, fig. 6. *Galena crystallifera cubica angulis truncatis*. Wall. Min. sp. 368, d. *Plumbum mineralisatum truncatum*. Scop. Princ. min. §. 269, b.

(18) Voyez Forst. Catal. 1780, n° 922.

(19) Autre cristal solitaire de galène à 14 facettes, auquel adhèrent deux autres plus petits. *Ibid.* n° 923 & 924. Un morceau de galène tessulaire en cubes dont les angles sont tronqués:

mais communément ils forment des groupes plus ou moins considérables, entremêlés d'autres cristallisations pierreuses ou métalliques (20).

*Variété 4.* La variété précédente plus fortement tronquée (21); ce qui change en carrés les fix octogones de cette variété, les autres faces restant triangulaires (*Pl. II, fig. 7*).

Ces cristaux de galène à quatorze facettes, se trouvent fréquemment réunis sur le même groupe (22) avec ceux de la variété précédente ou de la suivante.

*Variété 5.* Le cube lisse, dont les huit angles solides sont encore plus tronqués (23); ce qui

il est composé de deux cubes qui semblent se pénétrer l'un l'autre, & dont les côtés ont plus d'un pouce & demi de hauteur sur autant de largeur. *Davila, Catal. II, p. 386, n° 143.*

(20) Galène tessulaire à 14 facettes, de la variété dont les angles sont peu tronqués. *Descript. de Min. p. 171, n° 7. Voyez Forst. Catal. 1772, n° 776; idem, 1780, n° 929.*

(21) Essai de Cristallographie, p. 343, var. 6, pl. IV, fig. 7. *Galena crystallifata 14edra à planis octo trigonis & sex tetraedris. Litoph. Born. I, p. 97.*

(22) Galène tessulaire à 14 facettes ou en cubes dont les huit angles solides sont tronqués fort avant. *Descript. de Min. p. 171, n° 5.* — en cubes groupés les uns sur les autres, & qui, à l'exception d'un très-petit nombre, ont leurs angles solides plus ou moins tronqués. *Forst. Catal. 1772, n° 742. Voyez ibid. nos 745, 771-773; idem, Catal. de 1769, nos 266, 267; idem, 1780, nos 933 & 962.*

(23) Essai de Crist. p. 344, var. 7, pl. IV, fig. 8.

change en hexagones à côtés alternativement grands & petits, les triangles équilatéraux des deux variétés précédentes (*Pl. II, fig. 9*).

Je possède un petit cristal solitaire très-parfait de cette variété ; mais elle devient souvent irrégulière par l'inégale profondeur de ses troncutures (24) : on la trouve sur les mêmes groupes que la précédente (25).

*Variété 6.* Galène tessulaire à vingt-six facettes, ou la variété précédente tronquée dans ses douze angles solides (26) ; ce qui ajoute à cette variété douze petits plans rectangulaires, & change en octogones les six plans carrés du cube, les huit autres faces restant hexagones (*Pl. II, fig. 10*).

Je n'ai point vu cette galène en cristaux solitaires, mais j'en possède un groupe chargé de

(24) On doit regarder comme des modifications peu régulières de cette variété, les trois suivantes, données par M. de Born : *Galena crystallifata 14edra è planis hexagonis sex, trigonis octo*, à Zille Hercynia. Litoph. Born. I, p. 97. (M. de Born cite pour cette variété la figure 20 de Linn. *Syst. nat.* ; mais, dans cette figure, les six plans du cube sont octogones, & nullement hexagones.) — *14edra planis duobus hexaedris, & duodecim tetraedris inaequalibus, ad Ratiboritz Boh.* Ibid. (J'avoue que cette figure m'est inconnue.) — *14edra planis irregularibus, ad Freyberg Sax.* Ibid.

(25) Galène tessulaire à 14 facettes dans la mine de fer spathique écailleuse grise, de Freyberg. *Descript. de Min.* p. 172, n° 8. Voyez Först. *Catal.* 1772, n° 780.

(26) Essai de Crist. p. 344, var. 8, pl. IV, fig. 9.

A a ij

mine d'argent rouge granuleuse , de Freyberg en Saxe (27).

[b] *Modifications de l'octaèdre aluminiforme.*

*Variété 7.* L'octaèdre régulier (28), terminé par huit triangles équilatéraux (*Pl. III, fig. 1*).

Je n'ai point encore vu cette variété solitaire , mais on la rencontre quelquefois groupée avec celles en cubes plus ou moins tronqués dans leurs huit angles solides (29), ou bien avec l'une ou l'autre des variétés suivantes (30).

(27) Voyez *Descript. de Min.* p. 173, n° 13.

(28) Essai de Crist. p. 344, esp. II, var. 1, pl. VI, fig. 1. *Plumbum crystallinum octaedrum.* Linn. *Syst. nat.* p. 132, n° 2,  $\beta$ , fig. 23. *Galena crystallifera octaedrica, figurâ est aluminiformi.* Wall. *Min.* sp. 368, b. *Galena crystallifera crystallis octaedris.* Litoph. Born. II, p. 127. Galène octaèdre. Sage, *Elém. de Min.* vol. II, p. 262, var. 2.

(29) Groupe de mine de plomb tessulaire de deux variétés. Dans l'une, ce sont des cubes dont les angles sont tronqués : dans l'autre, ce sont de grands cristaux octaèdres comme l'un. Ce groupe, entremêlé de fausses topazes cubiques, & impregné de bitume, est des mines du Derbyshire. Forst. *Catal.* 1769, n° 262-264. Voyez aussi le *Catal.* de 1772, nos 744 & 755.

(30) On voit à Paris, dans le cabinet de M. l'abbé Nolin, un groupe de cristaux de galène des mines de Pompéan près Rennes en Bretagne, très intéressant en ce qu'il réunit la plupart des variétés qui sont propres à l'octaèdre. Ce groupe est représenté de grandeur naturelle dans la première Décade du *Règne minéral en planches coloriées* de d'Agoty, pl. IV, fig. 1.

*Variété 8.* L'octaèdre alongé ou cunéiforme (31), ayant sur chaque pyramide deux triangles alternes avec deux trapèzes (*Pl. III, fig. 2*). C'est une très-légère modification de la variété précédente.

*Variété 9.* Segment de la variété précédente, ou l'octaèdre comprimé, terminé par six trapèzes alternes, & deux hexagones à côtés alternativement larges & étroits (*Pl. III, fig. 12*).

Je possède un de ces segmens d'octaèdre presque solitaire sur une galène à grandes facettes mêlée de blende, de Pompéan.

*Variété 10.* L'octaèdre, soit de la variété 7, soit de la variété 8, dont le sommet des deux pyramides est tronqué net, d'où résulte un décaèdre (*Pl. III, fig. 3*).

On voit en *A* des octaèdres entiers & réguliers, formés par deux pyramides quadrangulaires jointes base à base, & dont les huit plans sont des triangles équilatéraux. En *B* sont des octaèdres à sommets cunéiformes. En *C*, ces octaèdres se changent en décaèdres par la troncature du sommet des deux pyramides. En *D*, ils sont tronqués dans leurs six angles solides. Enfin l'on en voit en *E* qui sont tronqués dans leurs angles solides & dans leurs bords. Cette réunion des principales variétés de l'octaèdre dans un même groupe, est d'autant plus digne d'être remarquée, que la plupart des cristaux qui le composent sont grands & bien déterminés.

(31) Essai de Crist. p. 344, var. 2, pl. VI, fig. 2. *In utraque pyramide latera duo opposita latiora*, Mus. Tess. p. 64, n° 3.

A a ij



Je possède un groupe de cristaux de galène où cette variété se rencontre (32).

*Variété 11.* L'octaèdre tronqué dans ses six angles solides (33), d'où résulte un polyèdre à quatorze facettes, qui ne diffère de celui de la variété 5, que par la rencontre des carrés avec les petits côtés des hexagones, tandis que c'est avec les grands côtés des hexagones, que les carrés se rencontrent dans la variété 5 (*Pl. III, fig. 4 & 5*).

Cette variété se trouve fréquemment dans les galènes du Derbyshire & de Pompéan (34).

*Variété 12.* L'octaèdre tronqué dans ses angles solides & dans les bords (35), d'où résulte un polyèdre à vingt-six facettes (*Pl. III, fig. 8*).

(32) Galène octaèdre en cristaux aluminiformes, la plupart tronqués aux sommets. *Descript. de Min.* p. 172, n° 9. Voyez Forst. *Catal.* 1772, n° 743.

(33) Essai de Crist. p. 344, var. 3, pl. VI, fig. 6 & 7. *Plumbum crystallinum 14edrum. Figura aluminis, apicibus omnibus truncatis, hinc plana hexagona 8, tetragona 6 minora.* Linn. *Syst. nat.* p. 132, n° 2, 7, fig. 24. *Galena crystallifata tetradecahedrica.* Wall. *Min. sp.* 368, c.

(34) Galène en cristaux à 14 facettes, formés par des octaèdres dont les six angles solides sont plus ou moins tronqués. *Descript. de Min.* p. 172, nos 10 & 12. Voyez Forst. *Catal.* 1772, nos 742-760; idem, *Catal.* de 1780, nos 931 932, 934 938. *Galena crystallifata, crystallis cubicis, octaedris & dodecaedris aggregatis, superficie colorata, ad Dertby Angliæ.* Litoph. Born. II, p. 127.

(35) Essai de Cristallographie, p. 345, var. 4, pl. VI, fig. 8. *Plumbum crystallinum 26edrum.* Linn. *Syst. nat.* p. 132, n° 2, 8.

Cette variété rentre dans la sixième, dont elle ne diffère, qu'en ce qu'ici les huit hexagones sont grands, les six octogones petits, & les douze rectangles plus allongés (36).

Outre ces variétés déterminées, la galène nous présente aussi des cristaux *polyèdres* ou à facettes indéterminées (37). Ce sont ici de petits cubes rassemblés en globules ou en cylindres (38), ou dont les angles sont émouffés comme s'ils eussent éprouvé un commencement de fusion (39); là

fig. 25. *Tessera octaedra aluminaris, cujus 8 anguli & apices omnes truncati: inde plana hexagona 8 majora, primaria; plana octogona 6 minora, verticalia; plana tetragona 12 linearia, angularia.* Ibid. *Galena crystallifata sex & viginti lateribus.* Wall. *Min. sp.* 368, c.

(36) Galène en cristaux octaèdres dont les angles & les bords sont tronqués; du Staffordshire. Forst. *Catal.* 1780, n° 943.

(37) *Galena crystallifata crystallis polyedris in spatho calcario, — in quartzo puro, — in fluore minerali cum pyrite lamellosa cristato.* Litoph. Born. I, p. 97; & *ibid.* II, p. 127.

(38) *Galena nodulosa, cubis in globulos aggregatis.* Litoph. Born. I, p. 96. — *stallititia globulosa.* Ibid. — *stallititia testacea.* Ibid. — *cylindrica cylindris longioribus aggregatis.* Ibid. — *stallititia figuræ indeterminatæ.* Ibid. Galène testulaire en petits cristaux rassemblés & pelotonnés en globules, sur une gangue de feld-späth, de Saxe. Forst. *Catal.* 1772, n° 803. Galène martiale en stalactites ou en cylindres, du comté de Sommerfet. *Descript. et Min.* p. 176, n° 34.

(39) Je possède des groupes qui ont cette apparence: les uns sont des mines de *Pompéan* près Rennes en Bretagne; les autres, de la minière dite *Junge himmlische heer* près de Freyberg. Voyez Forst. *Catal.* 1772, n° 1459 & 818.

ce sont des cubes ou des parallélipèdes rectangulaires qui se ramifient, ou semblent avoir végété les uns sur les autres (40) ; ailleurs les cristaux sont lenticulaires ou posés de champ comme les spaths dits en *crêtes de coq* (41). Je ne dis rien ici des galènes *prismatiques hexaèdres terminés ou non par des pyramides hexaèdres* (42), parce que cette

(40) *Galena figurata dendritica*. Litoph. Born. I, p. 96 ; & *ibid.* II, p. 126. Galène tessulaire en petits cubes qui ont comme végété les uns sur les autres. Forst. *Catal.* 1769, n° 271. Galène cristallisée en prismes ou parallélipèdes rectangles dont les angles solides sont tronqués : ils sont groupés les uns sur les autres, de manière à représenter une espèce de végétation. *Idem*, 1772, n° 797. M. Brinnich, dans ses Notes sur Cronstedt, observe que la mine de la *Morgenstein* près de Freyberg, offre une variété de galène tenant argent qui lui est particulière, & qui mérite attention, soit par sa couleur d'un brun jaunâtre, soit par sa figure, qui est, dit-il, quelquefois en cylindres très-minces. Elle végété quelquefois en façon de dendrites, comme la mine de cobalt *tricotée*.

(41) *Galena crystallifata, crystallis lamelloso hexaedris*. Litoph. Born. II, p. 127. — *crystallis orbicularibus erectis, margine compressis, ad Kapnick Transylv.* *ibid.* I, p. 97. — *lamellosa cellularis, lamellis tetraedris erectis in cellulas ordinatis*. *Ibid.* p. 96.

(42) *Galena crystallifata hexaedra, prisme & pyramide hexaedra, ad Ratiboritz Boh.* Litoph. Born. I, p. 97. Celle des mines d'Huelgoët en Basse-Bretagne, dont je parlerai ci-après, (espèce VI), est en *prismes hexaèdres tronqués net*, ou sans pyramides. On sait que les mines de plomb blanches & vertes cristallisent en prismes hexaèdres, terminés ou non par des pyramides hexaèdres : or ces cristaux peuvent passer à l'état de galène sans changer de forme, par le concours d'une vapeur de soie de soufre.

forme est étrangère à la galène, & qu'elle ne se rencontre que dans des *galènes régénérées*, dont je parlerai plus bas sous le nom de *mine de plomb noire* (esp. VI).

Lorsque la cristallisation de la galène est absolument confuse ; ce qui arrive lorsqu'elle remplit exactement le filon qui la contient (43), on n'a plus que des masses informes, dont le tissu, pour l'ordinaire lamelleux, donne les variétés qu'on appelle à *grandes facettes* (44), à *petites facettes* (45), à *petits points brillans* (46), &c. La

(43) Il y a des veines ou filons de galène qui ont plusieurs pouces & même plusieurs pieds d'épaisseur, & d'autres qui ont à peine l'épaisseur d'un cheveu. J'en ai de ces dernières dans le spath séléniteux en masses, appelé *cauk* par les Mineurs du Derbyshire. Voyez Forst. *Catal.* 1769, nos 274-276 ; *idem*, *Cat.* de 1772, nos 768, 794-796 ; & *Catal.* de 1783, n° 702.

(44) *Galena tessulis majoribus micans*. Wall. *Min.* sp. 367, a. *Galena areis majoribus micans non distincta figura tessulari*. Wall. *Min.* 1<sup>er</sup> edit. sp. 282, n° 3. *Plumbum mineralisatum subcontinuum cœruleo-griseum splendens*. Carth. *El. Min.* p. 66. — *mineralisatum galenicum*. Scop. *Pr. min.* §. 269, c. Galène à grandes facettes, luisantes & spéculaires, sur laquelle est une veine de blende grise, chargée d'une croûte pyriteuse mamelonnée, de Pompéan près Rennes en Bretagne. *Descript. de Min.* p. 174, n° 17. Ce morceau est représenté pl. III, fig. 1 de la première Décade du *Règne minéral en planches coloriées* de d'Agoty.

(45) *Galena tessulis minoribus micans*. Wall. *Min.* sp. 367, b. — *areis minoribus micans, non distincta figura tessulari*. *Idem*, 1<sup>er</sup> edit. sp. 282, 4. — *particulis minoribus imbricatis*. Carth. *El. Min.* p. 66. Voyez *Descript. de Min.* p. 174, n° 22-24.

(46) *Galena particulis micans*. Wall. *Min.* sp. 367, d. Voyez *Descript. de Min.* nos 27 & 28.

disposition relative de ces lames entre elles donne les *galènes palmées* (47), *striées* (48), *radiées* (49), *chatoyantes*, &c. (50). Enfin la galène se rencontre aussi en masses d'un grain fin, solides & compactes comme l'acier (51), quelquefois même *spéculaires* (52) à leur superficie. Les galènes qui

(47) *Galène palmée*, ou à lames luisantes & divergentes, qui, dans ses cassures, sont disposées par faisceaux. *Descript. de Min.* p. 174, n<sup>o</sup>. 19 & 20. Galène feuilletée singulière en ce que ses lames semblent partir d'une ligne ou espèce de côte qui traverse le milieu du morceau, d'où elles s'étendent à droite & à gauche, de manière à imiter une fougère ou dendrite. Forst. *Catal.* 1769, n<sup>o</sup> 272-274; *idem*. *Catal.* de 1772, n<sup>o</sup> 798.

(48) Voyez *Descript. de Min.* p. 175, n<sup>o</sup> 29. *Galena striata*. Wall. *Min.* 1<sup>er</sup> edit. sp. 282, n<sup>o</sup> 10.

(49) *Galena radiata*. Wolt. *Min.* p. 32, n<sup>o</sup> 4.

(50) *Galena cubis vel particulis obliquè resplendens*. Wall. *Min.* 1778, sp. 367, e. — *particulis majoribus vel minoribus obliquè resplendens*. *Idem*, 1<sup>er</sup> edit. sp. 282, n<sup>o</sup> 7 & 8. — *micantibus particulis diverso situ*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 133, n<sup>o</sup> 3, 7. — *superficie fugaci*. Litoph. Born. 1, p. 94. — *lamellosa, lamellis elongatis parallelis superficie fugaci*. *Ibid.* p. 96. Voyez *Descript. de Min.* p. 176, n<sup>os</sup> 30-33; & Forst. *Catal.* 1772, n<sup>o</sup> 799.

(51) *Galena texturâ chalybeâ*. Wall. *Min.* 1778, sp. 367, f. *Plumbum compactum*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 133, n<sup>o</sup> 3. — *mineralisatum continuum, albo-cærulescens nitens*. Carth. *El. Min.* p. 66. — *sulphure mineralisatum Bleysschweif* Germ. Cronst. §. 187. *Plumbago*. Wall. *Min.* 1778, sp. 370; *Descript. de Min.* p. 180, esp. III.

(52) *Galena superficie nitidâ specularis*. Wall. *Min.* sp. 367, g. — *superficialis nitens specularis*. Litoph. Born. 1, p. 96; & *ibid.* II, p. 126. Voyez *Descript. de Min.* p. 182, n<sup>o</sup> 1; & Forst. *Catal.* 1772, n<sup>os</sup> 805-809; *idem*, 1780, n<sup>os</sup> 956-958.

sont colorées ou panachées des plus vives couleurs de la *queue de paon* (53), sont ordinairement très-friables, & annoncent par cet état un commencement de décomposition. On appelle *galène hépatique* (54), celle qui, par une décomposition plus avancée, a perdu son éclat métallique & son minéralisateur, du moins dans les parties les plus voisines de la superficie, qui, par ce moyen, deviennent insensiblement l'une ou l'autre des mines de plomb secondaires ou calciformes qui composent les espèces suivantes.

Quelques Auteurs parlent d'une *mine de plomb sulfureuse antimoniale* (55), qui a la couleur de la galène ordinaire, mais dont le tissu est fibreux ou rayonné comme celui des mines d'antimoine. M.

(53) *Galena superficie coloribus viridibus ornata.* Litoph. Born. I, p. 96. — *superficie coloratâ.* Ibid. II, p. 127. Galène chatoyante & colorée du pays de Trèves. *Descript. de Min.* p. 176, n° 31. Voyez Forst. *Catal.* 1780, nos 934-938, 945 & 946.

(54) *Galena crystallifata fatisiens.* Litoph. Born. I, p. 97. » Cubi majores minoresque in aëre libero vitorem sensim amittunt, & in fodinis, evoluto sulphure, variis coloribus quandoque ludunt, ferè ut minera cupri lazurea. « Alb. tit. 17, p. 140; Scop. *Princ. min.* p. 203. Voyez *Descript. de Min.* p. 179, nos 47-50; & Forst. *Catal.* 1780, nos 947-950.

(55) *Plumbum sibiatum seu mineralisatum fibrosa-friatum.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 133, n° 5. — *antimonio & argento sulphurato unieralisatum.* Cronst. §. 290. *Galena plumbi antimonialis,* Wall, *Min.* 1778, sp. 369; *Descript. de Min.* p. 183, esp. IV.

Sage a reçu des environs de *Servo* dans le Faucigny, une galène mêlée d'antimoine ; mais son tissu n'a rien qui la distingue des galènes solides ordinaires ; elle est seulement d'un gris plus foncé, & a quelque chose de l'onctuosité de la molybdène.

[C] E N M I N E S E C O N D A I R E.

E S P È C E I I I.

Mine de plomb blanche.

*Minera plumbi calciformis pura, indurata, spathum plumbi.* Cronst. §. 185, 1, b. — *spathacea vel spathum plumbiferum.* Vogel, *Min.* p. 166. *Plumbum spathosum album.* Wolt. *Min.* p. 32. — *spathosum seu fragmentis spathosis.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 135, n° 9. — *mineralisatum subdiaphanum album.* Carth. *El. Min.* p. 66, sp. 5. *Minera plumbi spathosa.* Wall. *Min.* 1778, sp. 371. *Plumbum calciforme spathosum.* Scop. *Princ. min.* §. 270, b. — *acido aereo mineralisatum.* Bergm. *Opusc.* II, p. 426 ; *Descript. de Min.* p. 188, esp. VI ; Sage, *Elém. de Min.* II, p. 264, esp. II ; Démeffe, *Lettres*, vol. II, p. 394, esp. II.

Cette mine, qui n'est autre chose qu'une chaux de plomb minéralisée par l'acide méphitique (56),

---

(56) M. Bergman (dans sa *Dissertation de minerarum Docimasia humida*, *Opusc.* II, p. 424) nous apprend que M. Gahn, célèbre Médecin de Stockholm, a découvert une mine de plomb calciforme, qui a pour minéralisateur l'acide même du phosphore ; mais il ne nous dit point si cette mine affecte une forme cristalline particulière, ni quelle est sa couleur, ni de quelle manière ont été tirés les morceaux dont il a fait l'essai.

à l'aide duquel elle cristallise , se présente rarement sous une forme cristalline bien déterminée (57). La plupart des figures qu'elle affecte, m'ont paru dériver d'un dodécaèdre à plans triangulaires isocèles , assez semblable à celui du cristal de roche ( *Pl. VI, fig. 19* ) ; mais elle en offre aussi qui semblent dériver d'un décaèdre prismatique , analogue à celui du nitre ( *Pl. III, fig. 45* ). Sans rien décider à cet égard , voici les variétés que j'ai observées , ou dont les Auteurs ont fait mention.

*Variété 1.* Deux pyramides hexaèdres à plans triangulaires isocèles , jointes & opposées base à base sans aucun prisme intermédiaire ( *Pl. VI, fig. 19* ).

Je possède un petit groupe de cristaux de mine de plomb blanche demi-transparente (58), où

(57) Mine de plomb blanche cristallisée en prismes à quatre, cinq & six pans inégaux , ordinairement striés , terminés par des pyramides courtes variables dans le nombre & la position de leurs côtés. *Essai de Crist.* p. 347 , esp. IV ; Weig. trad. all. p. 347. Mine de plomb cornée cristallisée en prismes hexaèdres comprimés , terminés par deux pyramides obtuses & opposées. *Ibid.* p. 350 , esp. V. *Plumbum calciforme crystallinum.* Scop. *Princ. min.* §. 270, c. — *pellucidum hyalinum rasilis effervescentis* Linn. *Syst. nat.* 1768 , p. 135 , n° 10. *Plumbum spathi cubici.* Mus. Tess. p. 64 , n° 5. *Minera plumbi alba spathosa crystallifera.* Wall. *Min.* 1778 , sp. 371 , c. — *alba crystallina.* Carth. *El. Min.* p. 66.

(58) Ce petit groupe est représenté pl. XVII , lett. F de la



cette variété est assez bien caractérisée. Il est mêlé d'un peu de galène, & vient de la minière héréditaire de *Saint-Jean Népomucène*, à Przibram en Bohême.

*Variété 2.* Les deux pyramides hexaèdres de la variété précédente, devenues cunéiformes, en s'allongeant parallèlement à leur base; ce qui change en trapèzes deux des triangles isocèles de chaque pyramide, les quatre autres restant isocèles (*Pl. VI, fig. 7*).

Cette variété se rencontre avec la précédente, en petits cristaux demi-transparens, tirant un peu sur le gris, à la surface & dans les interstices d'une galène en décomposition, des mines de *Saint-Sauveur* en Languedoc. On en voit à Paris de très-beaux groupes dans le cabinet de M. de Joubert, Trésorier général des Etats de Languedoc.

*Variété 3.* Les deux pyramides hexaèdres de la première variété, séparées par un long prisme intermédiaire (59). (*Pl. VI, fig. 28*)

---

seconde Décade du Règne minéral en planches coloriées de d'Agoty. C'est le *plumbum spathosum crystallisatum album*, *crystallis albis pyramidalis hexaedris acaulibus hyalinis*, à Przibram Boh. Litoph. Born. I, p. 91. *Minera plumbi alba spathosa crystallifata hexaedrica*, utrinque cuspidata reperitur in Hyberniâ. Wall. Min. 1778, p. 308.

(59) Essai de Crist. p. 348, var. 1, pl. V, fig. 17. Mine de plomb blanche cristallisée en prismes hexaèdres terminés par une pyramide hexaèdre à plans triangulaires comme le cristal de roche; du pays de Trèves. Forst. Catal. 1772, nos 869 & 896.

J'ai remarqué cette variété dans les groupes de mine de plomb blanche opaque ou demi-transparente, d'*Huelgoët*, près *Poullaouen* en basse-Bretagne ; mais les pyramides , ainsi que le prisme , en sont quelquefois *pentaèdres* (60), ou bien elles sont irrégulières & tronquées , comme on le voit dans certains cristaux de nitre (61).

*Variété 4.* Les deux pyramides hexaèdres de la variété 2 , séparées par un prisme hexaèdre ayant , comme ces pyramides , deux côtés opposés , plus larges que les quatre autres (62) ; ce qui le fait paroître comprimé ( *Pl. VI* , fig. 29 ).

Les mines de plomb blanches , demi-transparentes , de *la Croix* en Lorraine , de *Przibram* en Bohême & de *Saint-Sauveur* , offrent quelquefois cette variété. Quelquefois aussi les plans trian-

(60) Ess. de Crist. var. 3. M. Sage a observé cette variété dans la mine dont nous parlons. Voyez son *Examen chimique de différentes substances minérales* , p. 173. Ce Chimiste a remarqué que la mine de plomb verte étoit moins riche en plomb que la blanche , mais qu'elle contenoit plus d'argent. *Ibid.*

(61) Essai de Crist. p. 349. Mine de plomb blanche en cristaux prismatiques , hexaèdres , lamelleux ou striés , entassés confusément les uns sur les autres ; quelques-uns desquels sont terminés par des pyramides peu régulières & tronquées comme dans les cristaux de nitre. *Descr. de Min.* p. 190 , n° 1. Voyez D'Agoty , *Règne min.* 2<sup>e</sup> Décade , pl. XVI , fig. 1 , un très-beau groupe de ces cristaux.

(62) Essai de Crist. p. 348 , var 2 , pl. I , fig. 3.

gulaires se confondent ou disparaissent, au point que le prisme paroît alors terminé par des sommets fort obtus, *tétraèdres* (63), *trièdres* (64), ou simplement *dièdres* (65). Dans ce dernier cas, on prendroit ces cristaux pour des octaèdres allongés, dont les deux pyramides seroient tronquées plus ou moins près de leur base.

*Variété 5.* Prisme hexaèdre plus ou moins régulier (66), mais fort allongé, tronqué net à ses extrémités (Pl. IV, fig. 18, 19, 20 & 21).

(63) Essai de Crist. p. 349, var. 5, pl. VI, fig. 11; p. 351, var. 2, pl. VI, fig. 12, & pl. III, fig. 6. *Plumbum spathosum album, crystallis hexaedris prismaticis, lateribus duobus oppositis latioribus, quatuor angustioribus, apice compresso tetraedro, in terra gypseâ indurata, à Querolsfck 8 leucis ab Argentorato Alsatiæ.* Litoph. Born. II, p. 122. J'ai plusieurs groupes de ces cristaux de plomb blanc transparens & très-éclatans, de Geroldseck près de Lohr en Suabe. Leur gangue n'est point une terre gypseuse, mais un spath pesant ou séléniteux à demi détruit. Voyez *Descript. de Min.* p. 192, n° 13.

(64) Essai de Crist. p. 351, var. 1, pl. VIII, fig. 2. Cristaux solitaires de mine de plomb cornée opaque & d'un gris luisant, dont la forme est un prisme hexaèdre comprimé, terminé par deux pyramides trièdres obtuses, des mines de la Croix. *Descript. de Min.* p. 197, n° 2. Voyez d'Agoty, *Règne min.* Déc. II, pl. XVII, lett. G.

(65) Essai de Crist. p. 348, var. 4, pl. VI, fig. 9 & 10. Voyez d'Agoty, *ibid.* pl. XVII, lett. H; Forst. *Catal.* 1772, n° 896.

(66) *Plumbum spathosum album crystallisatum, crystallis hexaedris prismaticis truncatis, à la Croix Alsatiæ.* Litoph. Born. II, p. 122. — *flavescens, crystallis hexaedris truncatis, in quattuor*

Cette

Cette variété de mine de plomb blanche opaque, quelquefois grise ou rougeâtre (67), a été des plus communes dans les mines d'*Huelgoët* en Basse-Bretagne. Les prismes en sont tantôt parallèles, tantôt divergens, & tantôt confusément jetés les uns sur les autres (68).

*Variété 6.* Prisme quadrangulaire rhomboïdal ayant pour l'ordinaire deux côtés larges alternes

*crystallifato, ad Zellerfeld Hercyniæ. Ibid. p. 123.* Petits cristaux de mine de plomb cornée transparente. Ce sont des prismes hexaèdres plus ou moins comprimés, & dont les bords sont en biseau; des mines de *la Croix*. Description de Minéraux, p. 197, n° 1.

(67) Mine de plomb blanche, ou d'un gris plus ou moins foncé, dont les cristaux sont en prismes hexagones très-réguliers, tronqués net aux deux bouts; d'*Huelgoët* en Basse-Bretagne. D'Agoty, *Règne min.* Déc. II, pl. XVII, fig. 1, lett. C. Autre groupe, qui ne diffère du précédent que par la teinte rougeâtre de ses cristaux. *Ibid.* fig. 2.

(68) *Minera plumbi alba spathosa crystallifata, figura prismatica, hexaedrica, opaca vel pellucens colore griseo, albo, flavescente aut parum rubente.* Wall. *Min.* 1778, p. 308. *Plumbum spathosum crystallifatum crystallis albis hexaedro-prismaticis, opacis, ad Bleyfeld Hercyniæ.* Litoph. Born. I, p. 91. — *crystallis niveis nitentibus, hexaedro-prismaticis aggregatis, à Glucksfade ad Zellerfeld Hercyniæ.* Ibid. — *crystallis albis, hexaedro-prismaticis crassioribus, à Zille ad Clausthal Hercyniæ.* Ibid. — *crystallis albis hexaedro-prismaticis fragilibus superficie arida, à Zellerfeld.* Ibid. — *album, crystallis hexaedris prismaticis truncatis.* à *la Croix Alsatiæ* Ibid. II, p. 122. — *album crystallis hexaedris prismaticis concentratis, à Zellerfeld.* Ibid. — *album idem, à Bleyfeld.* Ibid.

*Tome III. Part. III. Crisl. métall.*

B b

avec deux étroits , & tronqué net ou de biais à ses extrémités (69).

Cette variété ne paroît être qu'une très-légère modification de la précédente.

Outre ces variétés plus ou moins déterminées , la mine de plomb blanche en offre d'autres à *facettes multipliées* (70) , dont il est très-difficile d'assigner la véritable figure ; souvent elle devient *lamelleuse* (71) , & ses lames sont alors , ou posées

(69) *Plumbum spathosum crystallisatum album*, *crystallis albis columnaribus*, *tetraedris*, *lateribus alternis angustioribus*, *apice obliquè truncatis*, *hyalinis*, ad Schemnitz. Hung. inf. Litoph. Born. I, p. 91. — *crystallis albis prismaticis*, *tetraedris*, *lateribus alternis angustioribus apice truncatis*, à Friburgo Brisgovia. Ibid. II, p. 122. — *crystallis tetraedris capillaribus*; insidet *ochræ ferri fusæ*. Comitatur *argentum corneum*, in Johann - Georgenstadt Saxonia. Ibid.

(70) — *crystallis albis hyalinis*, à Příbram Boh., à Bleisladt Boh. & ad Tschopau Sax. Ibid. p. 91. — *album crystallis polyedris in galenâ & ochrâ plumbi induratâ*, à la Croix Alsatia. Ibid. II, p. 122. Mine de plomb cornée en cristaux polygones, irréguliers, transparens & fort éclatans, sur une galène tessulaire en partie décomposée; de la Croix. Descript. de Min. p. 197, n° 4. Mine de plomb blanche en cristaux polygones, transparens, qui ont la couleur & l'éclat du diamant; de Geroldseck. Ibid. p. 192, n° 13.

(71) *Plumbum spathosum crystallisatum album*, *crystallis lamellosis elongatis in quartzo ferrugineo nigro*, à Příbram Boh. Litoph. Born. II, p. 122. — *lamellosum*, à Wildberg Duc. Bergensis, à Leadhill Angliæ, & à Bleyfeld ad Zellerfeld Hercyniæ. Ibid. p. 123. Mine de plomb blanche lamelleuse & demi-transparente, sur une galène hépatique & cellulaire, d'Huelgoët en Basse-Bretagne. Descript. de min. p. 190, n° 5.

de champ (72), comme les spaths dits en *crêtes de coq*, ou couchées tumultuairement les unes sur les autres. Ailleurs les prismes se déforment & s'arrondissent en *cyndres* (73), ou bien ils se montrent comme des assemblages d'aiguilles plus déliées, serrées parallèlement les unes contre les autres (74), en laissant quelquefois un vide entre elles, qui rend ces prismes fistuleux (75).

(72) Telle est une mine de plomb jaune nouvellement découverte à Bleyberg en Carinthie, & qui, comme celle d'Annaberg, est d'un jaune citrin. *Plumbum spathosum flavo-rubrum pellucidum*, ex Annaberg Austr. Litoph. Born. I, p. 90. — *amorphum flavescens, effervesceus, Carinthiae*. Ibid. — *flavescens crystallisatum hyalinum lamellosum*, à Poultaouen Britanniae minoris in Gallia. Ibid. II, p. 123. Ces mines de plomb jaunâtres sont de légères variétés de la mine de plomb blanche.

(73) *Plumbum spathosum crystallisatum album, crystallis cylindricis utrinque truncatis*, à Glackstrade ad Zellerfeld. Litoph. Born. I, p. 91. Mine de plomb blanche en aiguilles longues, prismatiques, cannelées; du Hartz. Descr. de Min. p. 191, n° 10. Voyez Forst. Catal. 1772, n° 866-868.

(74) *Plumbum spathosum album crystallisatum crystallis crassioribus & capillaribus fasciculatim aggregatis*. Litoph. Born. II, p. 122. Mine de plomb blanche en prismes cannelés suivant leur longueur, & qui paroissent résulter eux-mêmes de l'aggrégation d'autres prismes plus déliés; d'Hualgoët en Basse-Bretagne. D'Agoty, Règne minéral, seconde Décade, pl. XVI, fig. 1.

(75) *Minera plumbi alba tubulosa*. Carth. El. min. Une aiguille de mine de plomb blanche fistuleuse dans toute sa longueur, qui est de deux pouces trois lignes, de Zellerfeld au Hartz. Forst. Catal. 1780, n° 904-907; Descr. de Min. p. 190, n° 4.

B b ij

Ces aiguilles prismatiques , plus ou moins déliées , & souvent *capillaires* (76), sont ici concentrées en boules (77), ou disposées par faisceaux divergens autour d'un ou de plusieurs centres (78), là déposées sans ordre & dans toutes les directions possibles (79). Les minières de *Bleyfeld* & de *Glucksfade* à *Zellerfeld* au *Hartz*, ont fourni les plus beaux groupes connus de cette espèce. Dans les uns , ces aiguilles sont d'un blanc de neige éclatant (80) ; dans les autres , elles sont incrustées d'azur (81) & de vert de cuivre veloutés de diffé-

(76) *Plumbum spathosum crystallisatum album crystallis capillaribus brevissimis erectis, aggregatis.* Litoph. Born. I, p. 91. — *crystallis capillaribus, longioribus decumbentibus inordinatim sparsts.* Ibid. — *crystallis capillaribus solitariis erectis.* Ibid. — *capillaribus albis longioribus, radiatim aggregatis.* Ibid. Mine de plomb blanche en aiguilles courtes, prismatiques, transparentes & capillaires, de *Geroldseck* en Suabe. *Descr. de min.* p. 192, n° 14.

(77) On en a trouvé depuis peu de cette variété dans les mines de *Poullaouen* en Basse-Bretagne.

(78) Voyez Forst. *Catal.* 1772, nos 885-888; & *Catal. de* 1780, n° 996.

(79) Voyez Forst. *Catal.* 1772, n° 884.

(80) Ibid. nos 883-887.

(81) Le *spath de plomb de couleur bleue* dont parle M. Brinich dans ses Notes sur Cronstedt, n'est sans doute qu'un de ces plombs blancs colorés par de l'azur de cuivre. *Plumbum spathosum caeruleum crystallisatum, crystallis columnaribus in quartzo crystallisato, à Bleyfeld ad Zellerfeld.* Litoph. Born. II, p. 123. — *caeruleum in quartzo impuro eroso.* Ibid. "Color plumbi

rentes nuances (82). Enfin la mine de plomb blanche peut aussi se rencontrer en masses informes solides (83) ou lamelleuses (84), ou par dépôts mamelonnés à la manière des stalactites (85).

« *spathosæ cærulei cupro originem debere videtur.* » Ibid. p. 121. — *amorphum cærulescens opacum*, à *Platamine ad Winster in Derbyshire Angliæ.* Ibid. I, p. 90. — *cærulescens hyalinum*, à *Windischleiten ad Schemnitz. Hung. inf.* Ibid. — *cæruleum opacum.* Ibid. Ce dernier est le plomb couleur de saphir de M. Brinich, qui dit l'avoir reçu de M. le Conseiller Jacquin.

(82) *Plumbum spathosum crystallisatum album, viride & cæruleum, superficie arida, crystallis prismaticis inordinatim aggregatis*, à *Gluckstade ad Zellerfeld. Litoph. Born. II, p. 122.* — *album, viride & nigrum idem in plumbæ spathosæ amorphæ*, à *Bleyfeld.* Ibid. *Plumbum spathosum album opacum, mixtum ochræ plumbi effervescenti cæruleæ & viridi, in cupro flavo cum ochræ cupri viridi & cæruleæ.* Ibid. p. 121. Voyez Forst. Catal. 1772, n° 888 902.

(83) *Plumbum spathosum calciforme induratum opacum album amorphum.* Litoph. Born. I, p. 90; & *ibid.* II, p. 121. Mine de plomb blanche solide, informe & cristallisée, mêlée de mine de plomb rougeâtre & jaunâtre, de *Tschopau en Saxe. Descrip. de min.* p. 191, n° 6. — blanche & rougeâtre solide, du pays de Trèves. Ibid. n° 7. — blanche & rougeâtre solide, de *Langenheck.* Ibid. n° 11. *Minera plumbi alba figurâ indeterminatâ.* Carth. El. min.

(84) *Minera plumbi alba spathosæ fissilis seu lamellosa.* Wall. Min. sp. 371, a. — *partibus lamellosis spatæis.* Carth.

(85) Je possède une mine de plomb blanche & rougeâtre, déposée par couches onduleuses très-distinctes, comme les agates à filets, sur une galène en partie décomposée; de la montagne du *Bourget* près de *la Rochette*, à 8 lieues de *Chamberry*. Ce morceau est représenté pl. VII, fig. 10 de la troisième Décade



La mine de plomb blanche qui , dans le sein de la terre , a reçu l'impression d'une vapeur de foie de soufre , prend à sa surface une teinte grise , brune ou rougeâtre , qui varie dans ses nuances en raison de l'action plus ou moins continuée de cette vapeur. Quelquefois la couleur n'est que superficielle ou locale , tandis que d'autres fois elle pénètre toute la masse , au point de la convertir d'abord en *mine de plomb rougeâtre* (86) , puis en *mine de plomb noire* (87) , sous laquelle se trouve souvent la galène régénérée pourvue de sa couleur & de son éclat métalliques.

#### E S P È C E I V.

##### Mine de plomb verte.

*Minera plumbi calciformis pura , indurata , figurâ prismaticâ , colore viridi.* Cronst. §. 185, 2, b. *Minera plumbi viridis.* Wall.

---

des Planches enluminées de M. Buc'hoz. *Plumbum spathosum flavescens stilatitium opacum* , à Poullaouen. Litoph. Born. II , p. 122.

(86) Descript. de Min. p. 192, esp. VII, nos 1-5; Sage, *Élém. de Min.* vol. II, p. 273, esp. V. Mine de plomb blanche colorée. Demeffe, *Lettres* , vol. II, p. 397, var. 3. *Plumbum spathosum rubro-nigrum crystallifatum , crystallis crassioribus hexædris prismaticis truncatis* , à Poullaouen. Litoph. Born. II, p. 123. Voyez D'Agoty, *Règne minéral* , seconde Décade, pl. XVII, fig. 1 & 2; Forst. *Catal.* 1772, nos 867, 870-873; *idem*, *Catal.* de 1780, n° 1021.

(87) Voyez ci-après, esp. VI.

*Min.* 1778, sp. 372. *Plumbum spathosum virida*, plerumque *prismaticum*. Wolterfd. *Min.* p. 32. *Plumbum virens*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 134, n.<sup>o</sup> 7. *Plumbum calciforme crystallinum*. Scop. *Princ. min.* §. 270, c; *Descr. de min.* p. 184, esp. V; Sage, *Elém. de Min.* II, p. 271, esp. III; Démonstr., *Lettres*, vol. II, p. 397, esp. III.

Cette espèce n'est, à proprement parler, qu'une variété de la précédente, puisque son minéralisateur est le même, & qu'elle est, comme le plomb blanc, un produit de la décomposition des galènes ou mines de plomb sulfureuses. Les Chimistes ne sont point d'accord sur le principe auquel elle doit sa couleur verte, tirant plus ou moins sur le jaunâtre; les uns attribuent cette couleur au cuivre, & les autres au fer que cette mine contient. Quoi qu'il en soit, il est certain qu'elle se réduit moins facilement au chalumeau que la mine blanche: elle est aussi moins riche en plomb; & ses formes cristallines, quoique également dérivées du dodécaèdre à plans triangulaires isocèles, sont plus constantes & plus décidées que celles de la mine de plomb blanche. Ses variétés déterminées se réduisent aux trois suivantes.

*Variété 1.* Prisme hexaèdre terminé par deux pyramides hexaèdres à plans triangulaires isocèles (88), à peu près comme le cristal de roche (*Pl. VI*, *fig. 28*).

---

(89) Essai de Crist. p. 346, var. 3, pl. I, fig. 1.

Cette variété n'est pas commune ; on la rencontre quelquefois en cristaux de deux lignes de diamètre & au-dessous (89), sur les mêmes groupes qui présentent l'une ou l'autre des variétés suivantes.

*Variété 2.* Le prisme hexaèdre de la variété précédente, mais dont les deux pyramides sont tronquées plus ou moins près de leur base (90) ; ce qui change les triangles isocèles en trapèzes, & ajoute à cette variété deux hexagones perpendiculaires à l'axe du prisme (*Pl. VI, fig. 46*).

Je possède un très-beau groupe (91), & quel-

(89) Mine de plomb verte cristallisée, intéressante par la variété de ses cristaux, dont les plus gros ont plus de deux lignes de diamètre. Les uns sont en prismes hexagones tronqués aux deux bouts ; d'autres ont leurs côtés alternativement grands & petits ; d'autres ont leur prisme terminé par deux pyramides du même nombre de côtés, comme le cristal de roche à deux pointes ; d'autres n'ont qu'une seule pyramide ; & d'autres enfin ont cette pyramide tronquée fort près de sa base : d<sup>e</sup> *Sainte-Marie-aux-Mines*. Davila, *Catal. II*, p. 408, n° 204. Mine de plomb verte en cristaux prismatiques hexaèdres, plus ou moins diaphanes, & de toutes les nuances, depuis le vert foncé jusqu'au jaune. Plusieurs sont terminés par des pyramides hexaèdres à plans triangulaires, comme le cristal de roche ; d'*Hoffgrund* près de Fribourg en Brisgau. *Descr. de min.* p. 185, n° 3. Voyez d'Agoty, *Déc. II*, pl. XVII, fig. 4, lett. A.

(90) Essai de Crist. p. 347, var. 4, pl. I, fig. 15.

(91) Mine de plomb verte en cristaux prismatiques hexaèdres terminés par des pyramides hexaèdres tronquées près de leur base. Les pyramides de quelques-uns de ces cristaux no

ques cristaux solitaires de cette variété : elle est presque aussi rare que la précédente, & se présente quelquefois dans la mine de plomb rougeâtre d'Huelgoët.

*Variété 3.* Prisme hexaèdre à côtés égaux (Pl. IV, fig. 18), ou inégaux (Pl. IV, fig. 19 & 20), tronqué net aux deux bouts (92).

C'est de toutes les variétés déterminées de la

font point tronquées. Ils ont pour base une mine de fer de la Croix en Lorraine. *Descript. de min.* p. 185, n° 1. Ce groupe est représenté dans d'Agoty, *Règne minéral*, Déc. II, pl. XVII, fig. 4; & pl. VII, fig. 1 de la 3<sup>e</sup> Décade des *Planches enluminées* de M. Buc'hoz.

(92) Essai de Cristall. p. 346, var. 1 & 2, pl. II, fig. 1 & 2. *Plumbum crystallis hexaedro-prismaticis utrinque truncatis.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 134, n° 7. *Plumbum nitri spathosum utrinque truncati.* Idem, 1756, p. 184, n° 3, tab. VII, fig. 9. — *mineralisatum crystallium, crystallis oblongis, columnaribus hexaedricis, utrinque obtusis dilute viridibus.* Carth. *El. min.* p. 66, sp. 6. *Minera plumbi viridis crystallisata figura prismatica hexaedrica.* Wall. *Min. sp.* 372, c. *Plumbum spathosum viride crystallisatum, crystallis hexaedris prismaticis truncatis, à Friburgo Brisgovie.* Litoph. Born. II, p. 123. — *crystallis viridibus hexaedro-prismaticis truncatis, superficie polita, à Tschopau Sax. & à Příbram Boh.* Ibid. p. 91. — *crystallis flavo-viridibus hexaedro-prismaticis, à Mies Boh.* Ibid. — *virescens, crystallis hexaedro-prismaticis fragilibus, superficie arida, à Gluckstadt ad Zellerfeld Hercinie.* Ibid. & à Bleyfeld. Ibid. II, p. 123. (Ce dernier n'est point un plomb vert, mais un plomb blanc incrusté de vert de cuivre.) M. Brinnich, dans ses Notes sur Cronstedt, dit qu'on trouve en Bohême une mine de plomb verte cristallisée en cubes, ce qui ne me paroît pas probable; mais on trouve souvent des cubes de galène incrustés de plomb vert.

mine de plomb verte, celle qui se rencontre le plus fréquemment dans les mines du *Hartz*, de *Fribourg* & de *la Croix* (93). Ces cristaux sont d'un vert plus ou moins foncé, tirant souvent sur le jaunâtre, & quelquefois entièrement jaunes. Il y en a d'opakes & de transparens, de fistuleux en tout ou en partie; d'autres qui se ramifient, &c. On en voit de ces derniers, dont les dendrites sont formées par des aiguilles pyramidales très-déliées (94).

Quelquefois ces aiguilles sont capillaires & très-courtes (95); & dans ce cas elles sont, pour l'or-

(93) Mine de plomb verte en cristaux prismatiques hexaèdres tronqués aux deux bouts. Ils sont épars à la superficie & dans l'intérieur même d'une hématite noire granuleuse, de *la Croix*. *Descript. de Min.* p. 185, n° 2, & p. 188, n° 14. Ce morceau est représenté pl. VII, fig. 12 de la 3<sup>e</sup> Décade des *Planches enluminées* de M. Buc'hoz.

(94) Voyez un groupe de cette variété, représenté dans la seconde Décade des *Planches coloriées* de d'Agoty, pl. XVII, fig. 5; & pl. VII, fig. 5 de la 3<sup>e</sup> Décade des *Planches enluminées* de M. Buc'hoz. *Descript. de min.* p. 186, nos 4 & 5. *Minera plumbi viridis ramosa*. Wall. *Min.* 1 edit. sp. 285, n° 2.

(95) *Plumbum spathosum viride crystallisatum*, *crystallis capillaribus brevissimis*, in *quartzo crystallifato pellucido*, à *Friburgo Brisgovia*. *Litoph. Born.* II, p. 123. — *viride crystallinum idem*, à *Leadhill Anglia*. *Ibid.* — *crystallis viridibus capillaribus brevissimis erectis*, à *Freudenstein ad Freyberg Sax.* *Ibid.* I, p. 91. Mine de plomb verte en aiguilles extrêmement fines rassemblées en mamelons du plus beau vert. Ce morceau, qu'on pren-

dinaire, concentrées en globules ou mamelons veloutés du plus beau vert (96). Les masses qui en résultent paroissent, dans leur cassure, composées de fibres divergentes autour d'un ou de plusieurs centres (97).<sup>e</sup> Enfin la mine de plomb verte se rencontre en masses informes solides (98), ou formées par couches onduleuses à la manière des stalactites (99). Elle est sujette aux mêmes

droit pour de la mousse, est cellulaire en dessous, & parsemé dans ses cavités de petits grains de plomb noir, mêlés d'ocre; de Fribourg. *Descript. de min.* p. 186, n° 7.

(96) Mine de plomb verte mamelonnée, de *Fribourg en Brisgau*. Elle recouvre, en forme de mousse ou de stalagmite, un petit filon de galène à grandes facettes, dont une partie décomposée est à l'état de *galène hépatique* ou *rougeâtre*. Les cavités laissées par les parties de la galène qui ont été entièrement détruites, sont tapissées de cristaux de plomb blanc. *Ibid.* p. 187, n° 8, & p. 179, n° 47.

(97) *Minera plumbi viridis fibrosa*. Wall. *Min. sp.* 372, b.

(98) *Minera plumbi viridis solida*. Wall. *Min. sp.* 372, a. *Colore obscurè viridi vel pallidiori*. *Ibid.* *Plumbum spathosum calciforme induratum amorphum, virescens opacum, ad Freyberg Sax.* Litoph. Born. I, p. 90. — *flavescens opacum, non effervesens, à Mies Boh.* *Ibid.* II, p. 121. Mine de plomb verte solide & cristallisée, mêlée d'un peu de plomb blanc, & sans matrice; du Hartz. *Descript. de min.* p. 186, n° 6.

(99) *Plumbum spathosum virescens stillatitium, ad Freiburgum & ad Præibram*. Litoph. Born. I, p. 90. — *Spathum plumbi viride nodulosum stillatitium, ad Freiburgum*. *Ibid.* II, p. 121. — *viride nodulosum opacum*. *Ibid.* Mine de plomb mamelonnée verte, jaunâtre & rougeâtre, de Tottmou. *Descript. de min.* p. 187, n° 11. — sous la forme d'une croûte ou dépôt mince, composé de trois

altérations que la mine de plomb blanche qui souvent l'accompagne (100).

### E S P È C E V.

#### Mine de plomb rouge.

*Plumbum hexaedricum rhombeum fulvum.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 134, n° 8. *Nova minera plumbi J. G. Lehmann.* Petrop. 1766, in-4°. *Minera plumbi rubra.* Wall. *Min.* 1778, sp. 373. Mine de plomb rouge cristallisée. Sage, *Elém. de Min.* II, p. 272, esp. IV; *Descript. de min.* p. 198, esp. X; Démeste, *Lettres*, vol. II, p. 399, esp. IV.

Nous devons la première connoissance de ce plomb calciforme coloré par le fer, à M. Lehmann, qui en publia la découverte dans une lettre adressée à M. de Buffon en 1766 (101). La mine de Pirosew, distante de quinze werstes (quatre lieues de France) de Catharinebourg en Sibérie, est jusqu'à présent le seul endroit où l'on ait trouvé

---

couches, la supérieure verte, celle du milieu rongée, & l'inférieure jaunâtre. *Ibid.* n° 12. Mine de plomb feuille-morte mamefonnée, mêlée de mine de plomb blanche, de Geroldseck en Suabe. *Ibid.* p. 188, n° 16.

(100) *Plumbum spathosum crystallisatum viride, album & nigrum aggregatum*, à Příbram Boh. *Litoph. Born.* I, p. 92. Voyez *Description de minéraux*, p. 186, nos 3, 4, 6, 7, 8, 9, &c.

(101) M. Sage l'a traduite en françois dans son *Examen chimique de différentes substances minérales*, p. 211 & suiv.

cette espèce sous une forme cristalline bien déterminée (102). J'en possède des cristaux solitaires (103), & d'autres qui sont groupés sur une gangue quartzreuse colorée par le fer (104). Ce sont des parallépipèdes oblongs rhomboïdaux, ayant deux angles aigus de  $62^{\circ}$ , & par conséquent deux obtus de  $118^{\circ}$  (*Pl. VII, fig. 33*). Je n'ai pu déterminer l'inclinaison des deux rhombes extrêmes sur le prisme tétraèdre rhomboïdal formé par les quatre plans rhomboïdes allongés de ces cristaux. J'ai seulement reconnu qu'ils étoient parallèlement inclinés sur ce même prisme, à peu près comme dans le parallépipède rhomboïdal du vitriol de cuivre (*Pl. IV, fig. 70*). M. Pallas

(102) Le docteur Pallas a trouvé cette mine de plomb rouge cristallisée en quelques autres endroits de la Sibérie (Voyez le second tome de ses *Voyages en Sibérie*, p. 170, pl. VI, fig. 3). Il ajoute, dans le tome III, que ce minéral tient aussi de l'argent, ce que M. Lehmann a ignoré, ayant fait ses essais trop en petit.

(103) Cristaux solitaires de mine de plomb rouge en prismes courts, tétraèdres, rhomboïdaux, dont les extrémités sont tronquées obliquement; des environs de Catharinebourg en Sibérie. *Descript. de min.* p. 198, n° 1; *Essai de Crisl.* p. 353, esp. VII, pl. V, fig. 9.

(104) Mine de plomb rouge cristallisée en parallépipèdes rhomboïdaux prismatiques & comprimés, sur du quartz cristallisé, de la mine de Pirofiew en Sibérie. D'Agoty, *Règne minéral*, Décade II, pl. XVII, fig. 6; & *ibid.* lett. E, un cristal solitaire. Voyez Davila, *Catal.* II, p. 406, nos 194, 195 & 196.



dit qu'on en trouve aussi de terminés par des sommets dièdres (105), ou *en petites pyramides obliques & irrégulières*. Ces cristaux, dont la couleur imite celle du réalgar du Japon, sont quelquefois demi-transparens, & quelquefois entremêlés de galène hépatique ou décomposée, de mine de plomb blanche, verte, &c.

Il y a environ cinquante ans qu'on a rencontré dans la mine de Tschopau en Saxe, du *plomb rouge* en prismes minces & transparens (106), mais d'un rouge plus foncé que les précédens. Ces morceaux sont très-rares aujourd'hui, vu qu'on n'y en a point rencontré depuis.

(105) « La forme de ces cristaux est, dit-il, un prisme carré » terminé par un sommet dièdre, quoiqu'on les trouve aussi sur » du quartz en petites pyramides obliques & irrégulières, comme » de petits rubis. « *Voyage en Sibérie*, tome II, p. 170. M. le professeur Hermann, en m'envoyant la traduction de ce passage, ajoute : « Je ne sais comment entendre cela : dans mon » échantillon, je crois trouver quelque chose de l'octaèdre, & » un autre cristal prismatique dont deux faces opposées plus » étroites sont taillées en biseau, & par conséquent le prisme » devient hexaèdre, & la pyramide tétraèdre. « Cette variété m'a paru se présenter comme certaines modifications de la sélénite rhomboïdale, c'est-à-dire, en prismes hexaèdres terminés obliquement par des sommets dièdres ou tétraèdres (*Pl. V, fig. 37 & 38*). Voyez Forst. *Catal.* 1783, n° 791.

(106) Un très-rare morceau de mine de plomb rouge cristallisé en prismes minces & transparens, sur une gangue de pyrites, arsenicales ; de Tschopau en Saxe. Forst. *Catal.* 1772, n° 916. *Idem*, avec quartz cristallisé. *Ibid.* n° 917.

J'ai dans ma collection une mine de plomb rouge en stalactites, qui n'a aussi été trouvée qu'en très-petite quantité dans la minière d'*Huelgoët* en Basse-Bretagne (107). Ce plomb rouge est tantôt en globules rassemblés sous forme de grappes (108), tantôt en larmes arrondies, de la grosseur d'un pois & au-dessous, parfaitement lisses & vives en couleur comme une cornaline. Ces dernières sont comme figées à la surface d'une mine de plomb blanche & rougeâtre, mêlée de galène hépatique, de blende & de pyrites martiales (109).

## E S P È C E V I.

## Mine de plomb noire.

*Plumbum mineralisatum crystallinum, crystallis irregularibus nigris.* Carth. *El. min.* — *nigrum crystallisatum.* Valm. de Bom. *Min.* II, p. 105. *Plumbum terrestre vel lapideum, minera colore nigro crystallisata; minera plumbi nigra.* Wall. *Min.* 1778, sp. 374; *Descript. de min.* p. 194, esp. VIII; Sage, *Elém. de Min.* II, p. 274, esp. VI; Démește, *Lettres*, vol. II, p. 401, esp. VI.

(107) Voyez Démește, *Lett.* vol. II, p. 399.

(108) Mine de plomb rougeâtre mamelonnée, mêlée d'un peu de mine de plomb verte, avec pyrite & galène en décomposition; de Basse-Bretagne. *Descript. de min.* p. 194, n° 5.

(109) Le morceau que je possède est représenté planche VIII, fig. 3 de la 3<sup>e</sup> Décade des *Planches enluminées* de M. Buc'hoz. C'est un des plus rares morceaux de mon cabinet.

J'ai déjà fait remarquer les altérations superficielles qui surviennent à la mine de plomb blanche (110), lorsqu'elle se trouve exposée dans le sein de la terre, à des vapeurs de foie de soufre, dues vraisemblablement à la décomposition spontanée des pyrites martiales. L'espèce dont il s'agit n'est donc autre chose qu'une mine de plomb blanche ou verte, plus ou moins dénaturée par l'action de ces mêmes vapeurs. Lorsque l'altération est légère ou superficielle, le minéral n'a fait que changer de couleur, & le plomb qu'il contient est encore à l'état de chaux minéralisée par l'acide méphitique; mais l'action continuée de la vapeur, va quelquefois jusqu'à déloger entièrement cet acide, & le *soufre* qui le remplace, régénère alors la galène, en s'unissant à la terre métallique du plomb, qui passe à ce nouvel état sans perdre la forme prismatique hexaèdre, qu'elle devoit à son union précédente avec l'acide méphitique.

Cette forme prismatique hexaèdre, & quelquefois cylindrique, suffit même pour faire distinguer, au premier coup-d'œil, ces *galènes secondaires* ou de nouvelle formation, des *galènes primitives* (111); ce qui n'empêche pas que ces prismes ou cylindres ne présentent dans leur cas-

---

(110) Voyez ci-dessus, p. 390.

(111) Voyez *ibid.* p. 376, note 42.

pure, le tissu feuilleté, l'éclat & la couleur qui sont propres à la galène; la superficie de ces prismes est seulement noircie par la vapeur du foie de soufre, ou colorée par de l'ocre martiale.

Les mines de *Tschopau* en Saxe, & celle d'*Huelgoët* près *Poullaouen* en Basse-Bretagne, ont enrichi nos collections de très-beaux groupes de cette espèce. On en voit dont les prismes hexagones tronqués sont d'une régularité parfaite (112), & d'autres où ces prismes s'arrondissent en cylindres (113). Il n'est pas rare de trouver sur le même groupe, des cristaux qui sont encore à l'état de mine de plomb rougeâtre, parmi d'autres qui sont entièrement passés à l'état de galène (114). D'au-

(112) *Minera plumbi nigra crystallis regularibus*. Wall. Min. sp. 374, b. *Sunt hæ crystalli figuræ prismaticæ hexagonæ, truncatæ, à Tschoppau in Saxonid.* Ibid. *Plumbum spathosum crystallisatum nigrescens, crystallis nigris hexaedris prismaticis, è fodinâ Trinitatis ad Tschopau Sax.* Litoph. Born. I, p. 92. — *spathosum rubro-nigrum crystallisatum, crystallis crassioribus hexaedris prismaticis truncatis, è Poullaouen Britannicæ minoris.* Ibid. II, p. 123. Petit groupe de cristaux de plomb vert, dont la surface, plus ou moins altérée, fait voir le passage de cette mine du vert au noir. Ce morceau, qui a pour base une veine de pyrite sulfureuse, est de *Tschopau*. Descript. de Min. p. 187, n° 10.

(113) *Minera plumbi nigra crystallis irregularibus, è Scotiâ & Bleyladt in Bohemiâ.* Wall. Min. sp. 374, c.

• (114) Mine de plomb noire en cristaux prismatiques hexagones & souvent cylindriques, dont la décomposition est plus ou moins avancée. L'intérieur de quelques-uns est encore à l'état de mine de plomb rougeâtre; d'autres contiennent, de plus, de

*Tome III, Part. III. Crist. métall. C c*

très-fois ces prismes sont fistuleux, cellulaires ou ramifiés sur des pyrites martiales en stalactites, qui en sont comme incrustées (115). Enfin l'on peut en rencontrer en cristaux *polyèdres* (116) ou

la galène en petites lames luisantes; plusieurs ont totalement passé à l'état de galène, sans perdre leur forme prismatique; d'autres enfin sont un peu fistuleux, & comme saupoudrés d'une galène ou mine de plomb grise très-atténuée; de *Ponllaouen*. Descrip. de Min. p. 195, n° 1 & 2. (Ce morceau est représenté pl. VII, fig. 11 de la 3<sup>e</sup> Décade des *Planches enluminées* de M. Buc'hoz.) Mine de plomb noire cristallisée en prismes hexagones tronqués, semés sans ordre & entassés confusément les uns sur les autres; d'*Huelgoët*. Quelques-uns sont fistuleux; d'autres ont passé à l'état de galène régénérée. Forst. *Catal.* 1780, n° 1017-1220. Voyez un de ces groupes entièrement passé à l'état de galène, dans d'*Agoty*, *Règne min.* Déc. II, pl. XVII, fig. 3, lett. C.

(115) Mine de plomb noire en cristaux fistuleux ou en prismes totalement décomposés, dont il ne reste plus que la carcasse à l'état d'une galène très-atténuée. La mine de plomb rougeâtre qui occupoit l'intérieur de ces prismes, a pareillement passé à l'état de galène, & s'est déposée sous la forme d'une incrustation granuleuse sur un groupe de cristaux de quartz qui ser voit de gangue à la mine primitive dont celle-ci est le résultat. *Descript. de Min.* p. 196, n° 3 & 4. Quelques aiguilles de mine de plomb noire à la surface d'une pyrite martiale en stalactites. Forst. *Catal.* 1780, n° 1023. Pyrite martiale en stalactites, passant à l'état de mine de fer hépatique, & parsemée d'une légère incrustation de mine de plomb noire. *Ibid.* n° 1024. Tous ces morceaux sont d'*Huelgoët* en Basse-Bretagne.

(116) *Ptunbum spathosum crystallisatum, crystallis nigris polyèdricis*, à *Windischleiten ad Schemnitz*. *Hung.* Litoph. Born. I, p. 92. Mine de plomb noire en prismes hexagones tronqués, qui, par l'altération de leurs angles, paroissent polygones & même cylindriques. *Essai de Crist.* p. 351, esp. VI.

indéterminés , en *filets capillaires* (117), en *stalactites* (118), & même en *masses informes* (119) dans les mêmes lieux où se rencontrent les mines de plomb secondaires des trois espèces précédentes (120).

(117) *Plumbum spathosum crystallisatum nigrescens, crystallis capillaribus brevissimis, erectis, aggregatis, à Windischleiten. Litoph. Born. I, p. 92.*

(118) — *nigrum opacum stillatitium non effervescent, cum plumbo spathoso crystallisato viridi in quartzo imparo, à la Croix-aux-Mines Alsatiæ. Ibid. II, p. 122.*

(119) *Minera plumbi nigra solida, Wall. Min. sp. 374, a. Particulis minimis composita; cultro rasa plumbeum exhibet colorem. Hispania ubi cum galenâ cohabitât. Ibid. Plumbum spathosum amor-phum nigrescens ad Tschopau Sax. Litoph. Born. I, p. 90. — nigrum, à Windischleiten. Ibid. — nigrescens in galenâ plumbi, à Freudenstein ad Freyberg. Ibid. II, p. 121. "Galena hujus specim-nis effervesceit cum acidis; hinc transstrâs spathi plumboſi in gale-nam accedente sulphure, vel hujus in spathum evincitur." Ibid.*

(120) " *Colore est maximè obscuro vel nigro, dit Wallerius, "rasurâ verò plumbeum exhibere solet, fragilis, plerumque unâ "cum minerâ plumbi albâ spathosâ cohabitans, crystallisata, de "cætero solidâ." Syst. min. 1778, p. 309. Le même Auteur ob-serve avec raison, que la mine de plomb noire solide n'est souvent qu'une galène en partie détruite; mais il doute qu'on puisse en dire autant de celle qui est cristallisée. Ibid. p. 310. En effet, cette dernière est au contraire une galène régénérée ou de nouvelle formation.*



## [D] A L'ÉTAT SALIN.

Voyez dans la première partie les différentes combinaisons de divers acides avec la terre métallique du plomb.

## [E] EN MINE DE TRANSPORT.

## E S P È C E VII.

Mine de plomb terreuse.

Cette mine est moins une espèce particulière & distincte, que l'une ou l'autre des précédentes, transportée, mélangée & déposée par les eaux à des distances plus ou moins grandes du lieu de son origine.

Telle est une galène en petits cubes, ou plutôt en fragmens de cubes plus ou moins décomposés, lesquels se trouvent à la surface de la terre dans le Nivernois (121). Telles sont encore les parcelles de galène éparées ou répandues dans des

---

(121) Galène en petits cubes solitaires, que l'on trouve à la superficie de la terre, dans le Nivernois. La superficie de ces cubes, plus ou moins altérée, est comme recouverte d'une espèce de *céruse* ou de *massicot* natif. *Descr. de min.* p. 173, n° 15. On la trouve dans la paroisse de S. Franchy-en-Archères, terre appartenante à M. le Marquis de Remigny. Voyez Sage, *El. de Min.* vol. II, p. 262, note h.

gangues sablonneuses (122), argileuses ou calcaires (123), qui font partie des couches superficielles du globe. Telles sont enfin les mines de plomb terreuses, *blanches*, *jannes* ou *rouges*, qui portent les noms de *céruse* (124), de *massicot* (125) & de *minium natifs* (126), lesquels ne sont

(122) *Plumbi minera galenica cum lapide arenario vel sabuloso iadurata*; *minera plumbi arenaria*. Wall. *Min.* 1778, sp. 377. *Minera arenaria, galena cum sabulo vel arena*. Cronst. §. 277, b. & 278, a. Galène à petites facettes dans un charbon de terre, avec bois minéralisé ferrugineux, sur une gangue sablonneuse; de Haargarten dans la Lorraine allemande. *Descript. de min.* p. 177, n° 37. Voyez Henckel, *Pyritol.* trad. franç. p. 150; & Lehmann, *Couches de la terre*, p. 388.

(123) *Plumbi minera galenica, lapidi insensibiliter immixta, vario colore. Galena mineralisata*. Wall. *Min.* 1778, sp. 376. *Plumbum pauperum seu mineralisatum punctis subocculatis*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 133, n° 4. *Plumbum amorphum terrâ variâ vestitum aut lapis plumbifer*. Wolt. *Min.* p. 32.

(124) *Ochra plumbi pulverea albida*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 193, n° 7. *Terra calcarea cerussâ partim intimè mixta*. Cronst. §. 37, a. *Terra plumbaria alba calcarea*. Wall. *Min.* 1778, sp. 378, b. Mine de plomb terreuse blanche. Sage, *Elém. de Min.* vol. II, p. 269, var. 4; *Deser. de min.* p. 199, esp. XI.

(125) *Ochra plumbi luteo-albida*. Linn. *Syst. nat.* 1756, p. 209, n° 5. *Terra plumbaria citrina spathosa*. Wall. *Mia.* sp. 378, d. *Est minera plumbi alba spathosa margè flavescenti inhaerens, è Tarnowitz & Johann-Georgenstadt*. Ibid. *Ochra plumbi flavescent effervescent, è Derbyshire Angliæ*. Litoph. Born. I, p. 90. — *flava effervescent*. Ibid.

(126) *Terra plumbaria rubra*. Wall. *Min.* sp. 378, e. *Est cerussa vel minera plumbi destructa cum ochrâ martiali vel argillâ ochraceâ immixta; è Johann-Georgenstadt*. Ibid. *Minium natif, ou*



autre chose qu'une ocre ou chaux de plomb solide (127) ou pulvérulente, quelquefois pure (128), mais le plus souvent mêlée d'ocre martiale ou cuivreuse (129), & de molécules calcaires, argileuses, sablonneuses ou marneuses (130).

mine de plomb terreuse rouge, dans du quartz; de Langenheck. *Descript. de Min.* p. 200, n° 3. Mine de plomb terreuse rouge feuilletée ou par couches, du Derbyshire. *Ibid.* n° 4.

(127) *Plumbum terrestre vel lapideum calcareo lapide mineralisatum; minera plumbi calcarea.* Wall. *Min.* 1778, sp. 375. *Terra calcarea cerussa nativâ mixta indurata.* Cronst. §. 38.

(128) *Minera plumbi calciformis pura pulverulenta; cerussa nativâ.* Cronst. §. 185, A, 1, a. *Plumbum terrestre ochraceum.* Carth. *El. min.* p. 66. *Plumbum facie & consistentiâ terrea. Ochra plumbi; terra plumbaria alba pura.* Wall. *Min.* sp. 378, a. *Plumbum calciforme amorphum.* Scop. *Princ. min.* §. 270, a.

(129) *Ochra plumbi virescens nec effervescens, ex Lattgill-Dale in Derbyshire Angliæ.* Litoph. Born. 1, p. 90. — *cærulescens, à Leadhill Scotia.* *Ibid.* — *fusca, ad Saska Bann. Temesw.* *Ibid.*

(130) Je possède une mine de plomb terreuse blanche, solide & compacte, de Rautenkrantz à Johann-Georgenstadt; elle fait effervescence avec l'acide nitreux, de même que la suivante. Mine de plomb terreuse blanche & jaunâtre, de Grosfâhol en Lorraine. La mine de plomb sablonneuse grise & blanche, de Karzenreich près d'Hargarten dans la Lorraine allemande, se trouve à 30 pieds de profondeur.



## G E N R E I V.

## E T A I N.

## [A] A L'ÉTAT MÉTALLIQUE.

## E S P È C E I.

## Etain natif &amp; des fourneaux.

*Stannum nativum* feu *nudum*. Linn. *Syst. nat.* 1768, Append. p. 236; Aët. Angl. vol. LVI, ann. 1766, p. 35 & 305; B. Quist. in Aët. Stockh. ann. 1766, p. 231; Wall. *Min.* 1778, sp. 378; Mathesius in *Sarepta*, Predig. 9, p. 139; Tollius, *Epist. kin.* p. 96; Albin. *Chron. des mines de Mispie*, tit. 16, p. 130; Geoffroi, *Acad. des Scienc.* 1738, p. 15 & 103; Richt. *Muf. c.* 41, gen. 1. Etain natif. Sage, *Elém. de Min.* II, p. 284, esp. I; Démeste, *Lettres*, vol. II, p. 413, esp. I.

ON a long-temps regardé comme douteuse l'existence de l'*étain natif*; mais les morceaux trouvés depuis peu dans les mines de Cornouaille en Angleterre, font au-dessus de tout soupçon (1).

Sans parler de celui que possède M. Sage, & qui étoit, dit-il, recouvert à sa surface d'une

---

(1) *Stannum nativum in Angliâ repertum fuisse varia tradunt recentiora testimonia, sed tale nobis nondum videre contigit.* Bergm. *Opulc.* II, p. 436. *Nativum stannum dari antea paradoxum visum nunc verè detectum.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 236.

chaux d'étain grisâtre, j'ai reçu depuis peu des mêmes mines, un morceau dans lequel l'étain natif est accompagné d'une mine d'étain blanche solide, colorée dans sa cassure, comme certaines mines de cuivre (2). Cet *étain natif*, loin de présenter aucunes traces de fusion, a l'apparence extérieure de la molybdène, sans néanmoins tacher les doigts comme cette substance. Il se brise si facilement, qu'au premier coup-d'œil on le croiroit privé de la métalléité; mais les molécules qu'on en détache, battues sur le tas d'acier, se rapprochent & s'unissent en petites lames blanches, brillantes & flexibles, qui ne diffèrent alors en rien de l'étain le plus pur.

Je n'ai point encore vu d'étain natif sous une forme cristalline déterminée; mais j'ai souvent vu des régules d'étain cristallisés en dendrites ou en feuilles de fougère, composés d'octaèdres implantés les uns sur les autres, comme on l'observe dans la plupart des autres régules. Cependant M. Mongez doute encore aujourd'hui que l'étain cristallise (3),

(2) L'autre partie de ce morceau se voit aujourd'hui au cabinet du Roi. Voyez Forst, *Catal.* 1783, n° 826.

(3) « Si l'étain cristallise, ce qui est encore une question, dit M. Mongez, car je ne vois pas une vraie cristallisation dans tous les échantillons que j'ai faits & dans tous ceux que j'ai vus, il prend la forme ou plutôt l'angle du rhomboïde, » *Journal de Physique*, juillet 1781, p. 74.

quoiqu'il dise y avoir apperçu la forme ou plutôt l'angle du rhomboïde. Il est vrai que ce métal est un de ceux qui cristallisent le plus difficilement ; mais les dendrites qu'il nous présente , quelque déliées qu'elles soient , ne peuvent être prises que pour des assemblages plus ou moins réguliers de véritables cristaux.

[B] E N M I N E A N C I E N N E .

E S P È C E I I .

Cristaux d'étain.

*Stannum calciforme crystallinum.* Scop. *Princ. min.* §. 237 , a. *Minera stanni crystallifata calciformis , quæ pro variâ crystallorum magnitudine , zinn-graüpen vel zwitzer appellatur.* Bergm. *Opusc.* II , p. 437 & 499. *Stannum arsenico mineralisatum , minera crystallifata figurâ polyedricâ , diverso colore ; crystalli minerales stanni.* Wall. *Min.* 1778 , sp. 379. — *calciforme induratum seu minera stanni vitrea arsenicalis crystallifata.* Cronst. §. 181 , A , 1 , b. *Stannum crystallinum seu tesseriis crystallinis.* Linn. *Syst. nat.* 1768 , p. 130 , n° 1. — *granulatum seu granis crystallinis aggregatis.* Ibid. n° 2. — *mineralisatum crystallinum crystallis ponderosis , pyramidatis , irregularibus duris , vel crystallis arctè aggregatis compositum.* Carth. *El. min.* p. 67 , sp. 1 & 2. — *polyedrum ponderosum plerumque nigrum vel crystallis aut granis minoribus petrae immixtum.* Wolt. *Min.* p. 32. Cristaux d'étain noirs & cristaux d'étain blancs. *Essai de Crist.* p. 337 , esp. I , & p. 340 , esp. II ; *Descript. de min.* p. 158 , esp. I , & p. 159 , esp. II ; Sage , *Elém. de Min.* II , p. 286 , esp. II & III ; Demeffe , *Lettres* , vol. II , p. 414 , esp. II & III.

L'étain est peut-être la seule substance métalli-

que qui ne se soit point encore trouvée minéralisée par le soufre ni par l'arsenic. Cela paroît d'abord d'autant plus étonnant, que ces deux minéralisateurs sont très-communs dans la Nature, & que l'art parvient très-facilement à les combiner l'un ou l'autre avec l'étain (4); mais, si l'on considère que les mines d'étain sont presque toujours partie de la masse même des roches primitives du second ordre, dont l'existence paroît avoir précédé celle du *soufre*, puisque celui-ci ne se rencontre que dans les fentes ou filons de ces mêmes roches, on aura lieu d'être moins surpris de l'absence du soufre dans la mine d'étain (5).

Quant à l'arsenic, quoique ce demi-métal accompagne au contraire la plupart des mines d'étain de Saxe, de Bohême & de Cornouaille, ce n'est point avec l'étain qu'il exerce ses fonctions de mi-

(4) "*Defectus sulphuris eo mirandus est magis, quod copiosus hocce mineralisans offert natura, quodque facilius illud per artem cum stanno conjungitur.*" Bergm. Opusc. II, p. 436. M. Sage a décrit, dans ses *Elémens de Minéralogie*, vol. II, p. 281, le procédé pour combiner le soufre ou l'arsenic avec l'étain, & faire ainsi des espèces de mines d'étain sulfureuses ou arsenicales, dont les analogues naturels nous sont inconnus.

(5) On trouve quelquefois, dans les mines de Cornouaille, des groupes de cristaux d'étain entremêlés de *pyrite sulfureuse*, comme ils le sont communément de *pyrite arsenicale*; mais ces cas sont très-rare, & ne peuvent avoir lieu que dans les mines de filon. Voyez *Descript. de Min.* p. 165, n° 17.

néralisateur, mais bien avec le fer auquel on le trouve constamment uni sous la forme d'un minéral particulier qui porte les noms de *mispickel*, de *mundic* ou de *pyrite blanche arsenicale* (6). C'est l'abondance de ce minéral dans les mines d'étain, qui a fait long-temps regarder l'arsenic comme étant leur minéralisateur ; mais l'on fait aujourd'hui que tout cristal d'étain dépourvu de *mispickel*, ne contient pas un seul atôme d'arsenic.

Toutes les mines d'étain connues se réduisent donc à celle dont il s'agit ici, dans laquelle ce métal est à l'état de chaux plus ou moins pure, minéralisée par de l'acide méphitique (7) ; car je ne puis croire, avec M. Bergman, qu'il n'y ait aucune substance minéralisante dans les cristaux d'étain (8), puisqu'au défaut de soufre ou d'arsenic, on doit y trouver au moins le principe

(6) Voyez ce qui en a été dit ci-dessus, dans le genre de l'*Arsenic*, p. 27, esp. II.

(7) C'est cet acide qui se dégage de la mine d'étain sous forme de vapeurs blanches, lorsqu'on la distille avec deux parties d'huile de vitriol. M. Sage le désignoit sous le nom d'*acide marin volatil*, dans le temps où l'on ignoroit que cet acide fût le même que l'acide méphitique, que plusieurs désignent encore sous le nom d'*air fixe*.

(8) "*In singulis (stanni mineris) adeest stannum simpliciter calceiforme, filiceis intricatum moleculis, & quantum hactenus innouit, nunquam mineralisatum, nec acido muriatico, nec aëreo, nec sulphure.*" Opusc. chim. vol. II, p. 436.

acide, à l'aide duquel la terre métallique de l'étain prend une forme cristalline constante & déterminée.

Les *cristaux d'étain blancs*, qui sont les plus homogènes (9), ne présentent guère que l'*octaèdre aluminiforme* (10), & quelques légères modifications de cet octaèdre; mais les cristaux d'étain qui doivent à des molécules étrangères, & le plus souvent martiales, une couleur noire, ou rougeâtre, ou jaunâtre, ou verdâtre plus ou

(9) Leur pesanteur spécifique est de 60.076, suivant M. Briffon, d'après un cristal octaèdre de mon cabinet.

(10) Essai de Cristallographie, p. 340, esp. II, pl. VI, fig. 1. *Stannum spathosum album flavescent crystallis octoëdricis, à planis trigonis*, à Simonis & Juda sodinâ ad Schœnsfeld Bohemæ. Litoph. Born. I, p. 89. *CrySTALLUS stanni solitaria, octoëdra, aluminosæ similis, alba, forens stanni lib. 30-40 in Museo Borniano est.* Scop. Princ. min. p. 173. *Stannum spathosum flavescent crystallifatum tetraëdricum à planis trigonis pyramidatum*, à Schœnsfeld Boh. Litoph. Born. I, p. 89. (C'étoit encore un octaèdre, mais engagé de manière qu'il ne montrait qu'une seule de ses pyramides.) Cristal d'étain blanc détaché de la gangue à laquelle il adhérait; d'*Altenberg* en Saxe. Ce cristal, où l'on remarque la forme octaèdre qui est propre à cette espèce, est d'un blanc mat, lamelleux comme le spath, mais plus pesant, & demi-transparent dans ses parties les plus minces. *Descript. de min.* p. 159, n° 1. Deux fragmens de cristaux d'étain blancs, d'*Altenberg*, qui paroissent avoir été composés de deux pyramides quadrilatères jointes base à base, comme les cristaux d'alun. Davila, *Catal.* II, p. 417, n° 217, 1. *CrySTALLI minerales stanni albescentes.* Wall. Min. sp. 379, a.

moins foncée (11) présentent des formes cristallines beaucoup plus nombreuses, & pour l'ordinaire si confuses, que la plupart des Minéralogistes n'y ont apperçu qu'une forme *pyramidale* ou *polyèdre irrégulière* (12).

Un examen plus attentif de ces mêmes cristaux m'a fait enfin reconnoître que ceux qui étoient colorés, dérhoient, non de l'octaèdre aluminiforme, comme les cristaux blancs, mais d'un octaèdre à plans triangulaires isocèles (13), ayant sur

(11) La pesanteur spécifique des *cristaux d'étain*, est, suivant Wallerius, dans le rapport de 59.52 à 10.00; ce qui s'éloigne peu de la pesanteur spécifique de l'étain blanc, rapportée ci-dessus (note 9), d'après M. Briffon.

(12) « Les cristaux d'étain, dit Henckel, sont irréguliers; leurs côtés & leurs angles sont inégaux. On en trouve dont la surface est assez polie, & dont les angles ne sont qu'un peu rabattus: d'autres ont les angles entièrement tranchés; quelquefois ils sont seulement un peu obliques: d'autres sont tranchés si net, qu'ils forment des pointes ou des tranchans. » *Pyritologie*, trad. franç. p. 64. Il est difficile de se faire une idée de la cristallisation de l'étain, d'après une telle description: c'est ce qui a fait dire à Linné: « *Stanni crystallini veram & distinctam figuram qui eruere poterit, eadem publico non invidet.* » *Syst. nat.* 1768, p. 130.

(13) L'angle du sommet de ces triangles isocèles est de  $70^{\circ}$ ; les deux autres angles sont, par conséquent, de  $55^{\circ} 55'$ : l'octaèdre formé par ces triangles isocèles, étant tranché diagonalement du sommet d'une pyramide au sommet de la pyramide opposée, donneroit un rhombe de  $70^{\circ} 110^{\circ}$ , qui est le rhombe du grenat.



chaque pyramide ses faces inclinées de  $45^{\circ}$ , de manière que l'angle formé par la rencontre des bases, est de  $90^{\circ}$  ou l'angle droit (*Pl. III, fig. 25\**), tandis que cet angle de la base est de  $110^{\circ}$  dans l'octaèdre aluminiforme, qui a les faces de ses pyramides inclinées de  $55^{\circ}$  (*Pl. III, fig. 1*).

Je vais présenter séparément celles des modifications de ces deux octaèdres que je possède, ou que j'ai du moins observées dans les cristaux d'étain.

[a] *Modifications de l'octaèdre aluminiforme.*

*Variété 1.* L'octaèdre allongé, ou à sommets cunéiformes, chaque pyramide offrant deux trapèzes alternes avec deux triangles équilatéraux (*Pl. III, fig. 2*).

On voit au cabinet du Roi un groupe de cristaux d'étain blancs, de *Schianfeld* près de Schlackenwald en Bohême, qui présente cette variété (14). Les cristaux de ce groupe n'ont que quatre à cinq lignes de diamètre. M. le Dru fils possède un groupe où ces cristaux d'étain blancs sont encore plus petits, mais en octaèdres aluminiformes très-distincts,

---

(14) Un groupe de cristaux d'étain blancs, dont la forme est l'octaèdre rectangle, souvent tronqué aux sommets; de *Schianfeld*. Forst. *Catal.* 1780, n° 1065. Autre groupe plus confus de cristaux d'étain blancs octaèdres, dont quelques faces ont été rompues; de la même minière. *Ibid.* n° 1066.

entremêlés de plus gros cristaux d'étain noirs à prisme court, terminé par deux pyramides quadrangulaires surbaissées de la variété 3 ci-après.

*Variété 2.* L'octaèdre primitif (*Pl. III, fig. 1*), ou celui de la variété précédente, dont le sommet des deux pyramides est tronqué net (15); d'où résulte un décaèdre (*Pl. III, fig. 3*).

Les cristaux d'étain blancs, de Bohême, présentent assez communément cette variété : dans les groupes qui en résultent, on n'apperçoit souvent qu'une seule des pyramides tronquées de l'octaèdre aluminiforme; & alors, si cet octaèdre est régulier, le plan de la troncature est un carré parfait : mais si cet octaèdre est alongé comme dans la variété 1, le plan de la troncature est un rectangle ou carré long. Ce sont là les seules variétés déterminées que j'aie observées dans les cristaux

(15) Essai de Cristallographie, p. 340, esp. II, pl. VI, fig. 17. Etain blanc en cristaux octaédres, tronqués aux sommets : le plus grand de ces cristaux, quoique privé d'une de ses pyramides, a près de deux pouces de diamètre : de Schlackenwald en Bohême. Forst. *Catal.* 1772, n° 918. Un cristal d'étain blanc, très-rare, & d'un pouce & demi de diamètre, mais dont il est très-difficile de déterminer la figure, à cause de l'irrégularité de sa cristallisation : on y remarque seulement une pyramide quadrilatère tronquée au sommet, ou terminée par un plan carré-long. Ce cristal est de Carinthie. Davida, *Catal.* II, p. 416 n° 215. Ces cristaux sont quelquefois accompagnés de cristaux d'étain noirs.

d'étain blancs (16). Je passe à celles des cristaux d'étain colorés.

[b] *Modifications de l'octaèdre à plans triangulaires isocèles.*

*Variété 3.* Les deux pyramides de cet octaèdre, séparées par un prisme tétraèdre rectangulaire (17); d'où résulte un dodécaèdre, terminé, lorsqu'il est complet, par huit plans triangulaires isocèles, & par quatre rectangles (*Pl. III, fig. 26*).

Cette variété se rencontre dans les cristaux d'étain bruns, noirs ou rougeâtres, de *Schlackenwald* en Bohême; mais les cristaux en sont pour l'ordinaire groupés deux ou plusieurs ensemble (18);

(16) On a quelquefois donné pour des cristaux d'étain blancs, des topazes de Saxe opaques & d'un blanc mat, qui se trouvent parmi les cristaux noirs de *Schlackenwald* en Bohême. Voyez ce que j'en ai dit dans la seconde partie, à l'article de la *topaze de Saxe*, vol. II, p. 269. Il ne faut pas non plus confondre les vrais cristaux d'étain blancs que je viens de décrire; avec cette espèce de wolfram de couleur blanche dont j'ai parlé ci-dessus, espèce V des *mines de fer*, p. 264.

(17) Les faces des pyramides forment avec celles du prisme, un angle de  $135^\circ$ , c'est-à-dire, l'angle droit ou  $90^\circ$  plus l'inclinaison des faces de la pyramide, que j'ai dit être de  $45^\circ$ , moitié de l'angle droit. L'angle formé par deux faces de la pyramide entre elles, est de  $120^\circ$ .

(18) Il y a lieu de croire qu'il s'en trouve de solitaires dans les mines de Cornouaille; car M. d'Engestrom m'a envoyé la figure d'un *cristal d'étain noir*, qu'il a reçu de M. Borlace,

ce

ce qui produit des espèces de *macles à angles rentrans* (18), dont la vraie forme est très-difficile à déterminer. Les plans rectangulaires du prisme, quoique souvent mutilés par des troncatures, en sont communément assez distincts ; mais les plans triangulaires des pyramides sont beaucoup plus difficiles à reconnoître, étant presque toujours masqués ou interrompus par leur insertion mu-

---

connu par son Histoire naturelle de cette province. Ce cristal, qui a sept à huit lignes de hauteur, sur deux de largeur, est, dit M. d'Engelstrom, de *figure prismatique quadrangulaire, terminée par une pyramide courte du même nombre de côtés, dont les plans sont triangulaires*. L'autre pyramide manquoit à ce cristal, dont on verra ci-après quelques variétés. M. Jacob Forster m'a rapporté depuis peu, des mines de Cornouaille, un groupe de ces mêmes cristaux, dont les prismes, transparens & d'un jaune rougeâtre, ont 5 à 6 lignes de longueur, sur une ligne au plus de largeur. Ils sont implantés, dans toutes les directions possibles, sur une roche quartzeuse imprégnée de bitume. Les arêtes du prisme & des pyramides quadrangulaires de ces cristaux sont souvent tronquées par des plans linéaires (Pl. III, fig. 28). J'en ai d'autres qui sont implantés sur de la mine d'étain en masse informe, dite *zwiter*, avec terre bolaire blanche d'Altenberg en Saxe. Les pyramides quadrangulaires qui les terminent, sont très-régulières & très-distinctes ; mais la plupart sont surtronquées de biais par les faces, vers la pointe de la pyramide, ce qui change en trapèzes les triangles isocèles primitifs, & ajoute à chaque pyramide une autre petite pyramide fort obtuse à plans triangulaires isocèles.

(18) « *Calx flanni mineris mixta, figurata in crystallos nigras, aut fusco-nigricantes, ponderosas, plano aliquo introrsum angulato, aliis vero irregulariter sæpius effusis.* » Scop. Princ. min. p. 173.

Tome III. Part. III. Crist. métall.

Dd

tuelle , avec les plans triangulaires des cristaux voisins : ce qui reste alors des plans de ces pyramides est si peu considérable ou si confus, qu'il est très-facile de prendre ces cristaux pour des cubes plus ou moins tronqués dans leurs arêtes ou bords (19).

D'autres fois aussi ces cristaux sont implantés diagonalement , de manière que deux des plans tétragones & contigus du prisme , se présentent conjointement avec les quatre triangles correspondans des deux pyramides opposées ( *Pl. III, fig. 26* ) : on regarde alors ces cristaux comme s'ils étoient en effet composés de deux pyramides hexaèdres à sommets tranchans ou cunéiformes , jointes & opposées par leur base ( *Pl. VI, fig. 7* ). C'est ainsi que Linné les avoit d'abord considérés (20) ,

---

(19) Quatre cristaux d'étain noirs de figure peu régulière. Les uns approchent plus ou moins de la forme cubique , & les autres de la forme pyramidale. Descript. de Min. p. 161, n° 3. Petit groupe de cristaux d'étain noirs, luisans , pyramidaux , dans une gangue talqueuse micacée blanche, d'*Altenberg* en Saxe. *Ibid.* p. 162, n° 4. Portion pyramidale d'un gros cristal d'étain noir , de *Schlackenwald* en Bohême. *Forst. Catal.* 1780, n° 1067. *Idem*, où la forme cubique est plus apparente, avec des angles rentrans, dus à l'aggrégation d'autres cristaux de même forme. *Ibid.* n° 1068. *Stannum crystallis pyramidatis irregularibus nigris*. Linn. *Syst. nat.* 1756, p. 185, n° 1.

(20) « Constat crystallas figurâ tessulatâ vix explicandâ ; in *Perf-bergenst*, quæ minutissima , constat crystallus planis triangularibus duodecim , unde figura nitri exsurgit absque columnâ , sed in utraque pyramide , duo latera opposita sunt latiora , hinc apice quasi cuneiformis sit tessula , adzoque à ferri crystallo distinctissima. » *Syst. nat.* 1756 , p. 185, n° 1 , tab. VIII, fig. 6.

& que M. le baron de Born les a décrits depuis dans le catalogue de son cabinet (21); mais très-certainement ce n'est autre chose qu'un dodécaèdre analogue à celui que j'ai représenté, fig. 26 de la planche III, lequel se présente diagonalement, au point qu'on fait alors entrer dans la composition de chaque *pyramide hexaèdre*, deux des plans tétragones du prisme intermédiaire, & les deux triangles correspondans de chacune des pyramides quadrangulaires obtuses qui le terminent.

*Variété 4.* La variété précédente, dont les arêtes longitudinales du prisme sont tronquées plus ou moins profondément; ce qui ajoute à cette variété quatre hexagones linéaires, & change en pentagones irréguliers les triangles des pyramides, les faces du prisme restant carrées ou rectangulaires (*Pl. III, fig. 27*).

Cette variété est celle que Linné, dans la dernière édition de son *Systema Naturæ*, compare à

(21) *Minera stanni vitrea crystallina arsenicalis, crystallis majoribus dodecaedris à planis quatuor tetraedris (lisez tetragonis) & octo trigonis, ad Schlaggenwald Boh. Litoph. Born. I, p. 87, tab. III, fig. 6.* M. de Born ajoute en note: « *Inter crystallos innumeras polyedras, unicam ferè hanc reperi distinctam, planis regularibus.* » Ibid. La suivante n'en étoit sans doute qu'une très-légère modification: — *crystallis dodecaedris à planis decem tetraedris (lisez tetragonis) inæqualibus & duobus pentaedris (lisez pentagonis).* Ibid. Weig. *Essai de Crist.* trad. all. p. 340, var. 2, tab. VIII, fig. 5.

certain *cristaux de cobalt* (22), dont la forme est un cube tronqué dans ses douze bords (*Pl. II, fig. 22*). C'est en effet la figure que présentent ces cristaux d'étain, lorsque les pyramides en sont tronquées près de leur base (*Pl. IV, fig. 125 & 126*), ou fort engagées, ainsi que je l'ai fait observer dans mon *Essai de Cristallographie* (23), d'après un petit groupe de cristaux d'étain noirs, de Saxe, que je conserve dans ma collection; mais très-souvent aussi il arrive que les pyramides quadrangulaires de ces cristaux ne sont point tronquées, & que leur sommet se trouve seulement engagé plus ou moins dans d'autres cristaux d'étain du même groupe; d'où résultent ces espèces de *macles*, ou ces angles rentrants si communs dans les cristaux d'étain. Quelquefois même les arêtes de ces pyramides sont ou cannelées ou légèrement tronquées; ce qui produit la variété suivante.

*Variété 5.* Le dodécaèdre de la variété 3, dont toutes les arêtes longitudinales, tant du prisme que des pyramides, sont légèrement tronquées; ce qui change en rectangles linéaires lisses les quatre hexagones de la variété précédente, & ajoute à

(22) "*Crystallus est, sed raro perfecta & integra eruitur; mihi videtur, nisi valde fallor, figuram omnino convenire cum crystallo cobalti.*" *Syst. nat.* 1768, p. 130, n° 1, fig. 35.

(23) Page 338, esp. I, pl. IV, fig. 12. Cristal d'étain noir formé par un cube ou parallélipipède rectangle dont les bords sont tronqués, de Saxe. *Descript. de min.* p. 161, n° 1.

chaque pyramide , quatre pentagones linéaires striés, alternes avec les triangles isocèles lisses des mêmes pyramides ( *Pl. III, fig. 28* ).

Je possède plusieurs groupes de cristaux d'étain noirs, ou colorés, de Cornouaille, de Saxe & de Bohême, où cette variété est très-distincte. Le prisme, de carré qu'il étoit dans la variété 3, devient ici suboctaèdre par la troncature de ses arêtes longitudinales; chacune des pyramides qui le terminent, devient aussi suboctaèdre par la troncature de ses arêtes longitudinales, de manière que ces cristaux seroient à vingt-quatre facettes, s'ils étoient solitaires & complets; mais ils sont presque toujours engagés les uns dans les autres, au point de ne montrer qu'une partie de ces faces & de ces troncatures, qui sont aussi plus ou moins prononcées sur le même groupe, & souvent sur le même cristal.

*Variété 6.* Prisme tétraèdre rectangulaire, terminé par des pyramides subdodécaèdres entières ( *Pl. III, fig. 29 a* ), ou tronquées au sommet ( *Pl. III, fig. 29 b* ).

Cette variété, lorsque les sommets de ses pyramides ne sont point tronqués (lett. a), diffère de la précédente, 1°. en ce que les arêtes longitudinales du prisme ne sont point tronquées; ce qui change en hexagones linéaires (24), les quatre

---

(24) Ces hexagones linéaires sont, avec les arêtes du prisme,



pentagones produits par la troncature des arêtes de chaque pyramide : elle en diffère , 2°. en ce que chacune des faces de la pyramide est divisée par une arête peu saillante , en deux triangles rectangles ; ce qui porte à douze la totalité des faces de cette pyramide.

Je n'ai point encore rencontré cette modification du dodécaèdre de la variété 3 , mais je possède un cristal d'étain noir prismatique, des mines de Cornouaille , qui présente celle dont la pyramide est tronquée net à son sommet (lett. b). Ce sommet est alors remplacé par un plan dodécagone peu régulier , perpendiculaire à l'axe du prisme ; ce qui change en pentagones les quatre hexagones linéaires des arêtes de la pyramide , & ses huit plans triangulaires , en autant de trapézoïdes. Le prisme est cannelé suivant sa longueur , & porte , y compris sa pyramide tronquée , quatre lignes de long , sur moitié moins de large. Les plans de ce prisme , s'il étoit complet , seroient des décagones oblongs fort irréguliers , mais il est privé de l'extrémité par laquelle il étoit implanté sur la roche qui lui servoit de gangue. Cette variété n'avoit point encore été décrite.

*Variété 7.* Prisme tétraèdre rectangulaire , ter-

---

un angle de 125° , & entre eux , un angle de 110° , à leur rencontre au sommet de la pyramide.

miné par des pyramides octaèdres, qui s'aiguïsent elles-mêmes en pyramide (*Pl. III, fig. 30*).

J'ai reçu des mines de Cornouaille, avec la variété précédente, celle que je vais décrire, & les deux suivantes. C'est une mine d'étain noirâtre, en petits cristaux solitaires, de cinq à six lignes de longueur, sur trois lignes au plus de largeur (25). Dans la variété dont il s'agit ici (26), l'une des extrémités du prisme tétraèdre rectangulaire, offre d'abord une pyramide octaèdre, dont les plans formant avec le prisme un angle de  $155^{\circ}$ , sont des pentagones irréguliers, qui ont un de leurs angles de  $60^{\circ}$ , deux de  $120^{\circ}$ , un de  $110^{\circ}$ , & le plus obtus de  $130^{\circ}$ . Ces pentagones forment entre eux des angles de  $110^{\circ}$  & de  $160^{\circ}$  : la pyramide qui en résulte, est elle-même terminée par un sommet tétraèdre à plans trapézoïdaux, qui se joignent à angles droits, de même qu'on l'observe dans les

(25) J'ai fait représenter ces cristaux comme s'ils étoient complets, quoiqu'ils aient perdu celle de leurs extrémités par laquelle ils adhéroient, soit entre eux, soit à la roche qui leur servoit de gangue. On doit rapporter à l'une ou à l'autre de ces variétés les cristaux d'étain en prisme quadrangulaire, terminé par une pyramide octangulaire, dont parle M. Brinnich, dans les Mém. de l'Académie de Suède, année 1778, 4<sup>e</sup> quartier, n<sup>o</sup> 8.

(26) C'est celle dont parle le docteur Hémeste, vol. II, p. 416 & 417. Le prisme en paroît quelquefois suboctaèdre, à cause d'une arête peu marquée qui partage chacune de ses quatre faces en deux suivant leur longueur.

triangles isocèles de la variété 3 ; mais ce sommet devient lui-même octaèdre par la troncature légère de ses arêtes ; d'où résultent quatre hexagones linéaires , qui forment , par leur rencontre au sommet de la pyramide , des angles obtus de  $110^{\circ}$ . Les plans du prisme , s'il n'eût point été rompu , seroient des hexagones réguliers , & le cristal entier seroit alors à trente-six facettes.

*Variété 8.* Le prisme de la variété précédente , élargi sur deux faces opposées ; ce qui le fait paroître aplati , & change en rhomboïdes les quatre hexagones linéaires extrêmes , les autres faces restant les mêmes ( *Pl. III , fig. 31* ).

*Variété 9.* Prisme tétraèdre rectangulaire , terminé par des sommets dodécaèdres à plans rhombes , pentagones & trapézoïdaux ( *Pl. III , fig. 32* ).

Cette variété diffère des deux qui précèdent , en ce que les plans trapézoïdaux des pyramides extrêmes ont disparu par la troncature inégale & plus profonde des arêtes de ces pyramides ; de manière que deux de ces arêtes diagonalement opposées , présentent ici par leur troncature , deux rhombes ayant leurs angles aigus de  $80^{\circ}$  ; ce qui donne  $100^{\circ}$  pour leurs angles obtus ; tandis que les arêtes alternes tronquées plus profondément , sont remplacées par des pentagones qui ont deux de leurs angles de  $135^{\circ}$ . Les huit trapézoïdes linéaires en biseau , inclinés deux à deux sur les

faces du prisme, sont le commencement des faces de la pyramide octaèdre que j'ai dit être inclinée sur le prisme de  $155^{\circ}$ . Ces trapézoïdes se changent en pentagones, quand le cristal acquiert les huit plans trapézoïdaux qui distinguent les deux variétés précédentes, de cette dernière, où l'on ne doit trouver que vingt-huit facettes, lorsque le prisme conserve ses deux extrémités.

Ce sont là les seules variétés déterminées que j'aie observées dans les cristaux d'étain; mais je crois que leur nombre est suffisant pour constater la vraie forme cristalline d'un minéral, qui souvent ne présente que des formes *polyèdres* indéterminées (27), même dans ses plus gros cristaux. Ils sont quelquefois demi-transparens rouges (28),

(27) *Stannum polyedrum irregulare nigrum*. Gron. Supp. 10, nos 31-41. *Ingemmatio stanni*. Imperat. *Hist. nat.* p. 403, fig. Calceol. Mus. p. 467; Schmiedel *Icones min.* pl. XVII & XX. *Genuina stanni massa absque recrementis, à sodinis metallicis eruta*. Besser. *Gazoph. rer. nat.* tab. XXVI. *Alia stanni matrix intermixtis striis crystallinis splendescens*. Ibid. *Minera stanni vitrea crystallina, crystallis polyedris majoribus solitariis, ad Schlaggenwald Boh.* Litoph. Born. 1, p. 87. — *crystallis polyedris aggregatis*. Ibid. — *crystallis polyedris rubescentibus*, à Geyer Sax. Ibid. — *polyedris fuscis ex Ehrensfriedrichsdorf Sax.* Ibid. — *crystallis prismaticis polyedris truncatis*, à Graupen Boh. Ibid. II, p. 106.

(28) *Crystalli minerales stanni rubescentes*. Wall. *Min. sp.* 379, c. *Gaudent aliquâ pelluciditate, aliquando violaceæ, ex Hungariâ.* Ibid. *Crystalli minerales stanni granatico colore*. Ibid. *sp.* 379, d.

jaunâtres (29), ou grisâtres (30); mais, pour l'ordinaire, ils sont opaques, tirant plus ou moins sur le noir (31), & disséminés dans des roches argileuses, micacées, feld-spathiques ou quartzueuses (32), & jusques dans le granite même (33) qui sert de base à ces mêmes roches. D'autres fois les cristaux d'étain sont réunis en masses

*Rubro-fusco sunt colore opacæ.* Ibid. Groupe de petits cristaux d'étain rouges & transparens comme des grenats, d'Ehrenfriedtsdorf en Saxe. *Descript. de min.* p. 164, n° 15.

(29) *Crystalli minerales stanni aureo colore.* Wall. *Min.* sp. 379, b. *Sunt etiam transparentes & minus frequentes.* Ibid. Cristaux d'étain rouges transparens, parmi lesquels il s'en trouve quelques-uns qui ont la couleur de la topaze ou de la chrysolite, de Graupen en Bohême. *Descript. de min.* p. 164, n° 17.

(30) J'en ai de cette variété des mines de Cornouaille en Angleterre. Ils diffèrent très-peu des cristaux d'étain blancs.

(31) *Crystalli minerales stanni nigra.* Wall. *Min.* sp. 379, c. *Sunt frequentissima & ditissima.* Ibid.

(32) *Stannum arsenico mineralisatum, minera irregularis, crystallis mineralibus stanni minimis, in matrice lapideâ aggregatis. Minera crystallorum stanni.* Wall. *Min.* 1778, sp. 380. *Minera stanni vitrea arsenicalis crystallisata, granulis minoribus.* Cronst. §. 181, b, 2. *Minera stanni vitrea arsenicalis granulata, à crystallis polyedris minimis in quartzo. — in saxo à mica & quartzo granulato composito. — in saxo à quartzo, mica & lithomargâ composito. — in saxo à quartzo, mica & spatho scintillante composito, &c.* Litoph. Born. I, p. 88; & *ibid.* II, p. 120.

(33) Petits cristaux d'étain noirs épars dans du granite composé de feld-spath & de mica; d'Altenberg. *Descript. de min.* p. 165, n° 18.

informes , solides & très-compactes (34).

Quant à la mine d'étain striée de Wallerius (35), les morceaux que j'en ai vus, n'étoient que l'espèce de minéral ferrugineux qui porte le nom de *wolfram* (36), & que la pesanteur a fait quelquefois confondre avec la mine d'étain que souvent il accompagne. On en doit dire autant de la prétendue *mine d'étain blanche*, en masses informes demi-transparentes, & ressemblantes à du spath (37). Cette espèce, que l'on dit contenir

(34) *Stannum amorphum rufo-nigricans*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 130, n° 3. — *amorphum petra variâ vestitum*. Wolt. *Idin.* p. 32. — *calciforme amorphum*. Scop. *Princ. min.* §. 137, c. *Minera stanni solida*. Wall. *Min.* 1778, sp. 381. — *vitrea arsenicalis amorphæ*. Cronst. §. 181, 1, a; *Litoph. Born.* I, p. 86; & *ibid.* II, p. 120.

(35) *Minera stanni striata*. Wall. *Min.* 1778, sp. 383. » *Est minera stanni omnium gravissima, alba, facie in fracturis vitrea, sed striata; Siberia.* « *Ibid.*

(36) Voyez, pour cette mine & pour la suivante, l'espèce V des mines de fer, ci dessus, p. 262.

(37) *Stannum spathosum subdiaphanum album*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 131, n° 4. *Stannum spathi*. Vog. *Min.* 166, 461; von Just, *Min.* §. 120, p. 64. — *mineralisatum spathaceum ponderosum subdiaphanum album*. Carth. *El. min.* p. 68, sp. 3. — *calciforme spathosum*. Scop. *Princ. min.* §. 237, b. — *spathosum amorphum album*, à sudinâ Crucis ad Schenfeld Boh. *Litoph. Born.* I, p. 89. — *virescens in stanno spathoso albo*. *Ibid.* *Lapides stanniferi spathacei*. Wall. *Min.* 1 edit. sp. 291, n° 1. *Minera stanni spathosa*. *Idem*, 1778, sp. 382.

beaucoup de fer & très-peu d'étain (38), n'est sans doute que cette espèce de wolfram blanc, jaunâtre ou rougeâtre, que Cronstedt a rangé le premier parmi les mines de fer, après avoir reconnu que ce minéral ne contenoit point d'étain (39).

[C] E N M I N E S E C O N D A I R E.

E S P È C E I I I.

Mine d'étain mamelonnée ou en stalactites.

Mine d'étain en stalactite, ou fibreuse & mamelonnée comme l'hématite; espèce nouvellement connue, des mines de Cornouaille en Angleterre. Sage, *Elém. de Min.* I, Table synopt. p. xlv; Démeffe, *Lettres*, vol. II, p. 417.

Ce n'est que depuis peu qu'on a rencontré dans les mines de Cornouaille (40), cette espèce, ou,

(38) "*Est minera maximè gravis, plerumque semipellucida, colore albo vel flavescente, spatho vel lapidi Bononiensi omninò similis, lamellosa; plurimum ferri continet, parum vero stanni; Topplitz in Bohemiâ; Schlackenwald, &c.*" Wall. *Min.* ibid. p. 322.

(39) *Ferrum calciforme terrâ quâdam incognitâ intimè mixtum.* Cronst. §. 210. Voyez les autres synonymes à l'article du Fer, ci-dessus, p. 264, note 165. On trouve à Schlackenwald, parmi les cristaux d'étain noirs & rougeâtres, des topazes de Saxe blanches, qu'on a prises aussi quelquefois pour des cristaux d'étain blancs. Voyez *Descript. de min.* p. 163, n° 12; & Forst. *Catal.* 1780, n° 1079. Voyez aussi, dans la seconde partie, l'article de la topaze de Saxe, vol. II, p. 269, note 160.

(40) "*Nuper variationem in Angliâ inventam obtinimus pecu-*

si l'on veut, cette variété; car ce n'est aussi qu'une *chaux d'étain* plus ou moins mêlée de molécules martiales, mais dont l'origine est certainement postérieure à celle des *cristaux d'étain* qui se rencontrent dans les mêmes mines. En effet, cette chaux d'étain paroît avoir été mise dans l'état de *guhr* ou de fluidité, par des eaux qui l'ont chargée, puis déposée à la manière des stalactites. Les échantillons que j'en ai reçus, sont en petites masses hémisphériques, formées par couches concentriques & rayonnées du centre à la circonférence. On y distingue quelquefois des zones rouges ou brunes de différentes teintes, de même que la malachite en offre de différens verts; mais en général cette mine d'étain secondaire a plus de ressemblance avec l'hématite, qu'avec toute autre substance, & il est difficile de ne s'y pas tromper au premier coup-d'œil. J'en ai des morceaux qui paroissent avoir été roulés, & qu'on peut en conséquence regarder comme une mine de transport (esp. IV).

---

« *liarem, quæ stratis sphericis contiguis, radiisque à centro prodeuntibus, hæmatitem fuscum omnino refert.* » Bergm. Opusc II, p. 436. M. Brinnich, en parlant de cette espèce (dans les Mémoires de l'Académie de Suède pour l'année 1778) dit « qu'elle » est formée de rayons convergens vers plusieurs centres, à peu » près comme la zéolite. »





## [D] A L'ÉTAT SALIN.

Voyez dans la première partie les différens fels artificiels d'étain.

## [E] EN MINE DE TRANSPORT.

## E S P È C E I V.

## Sable d'étain.

*Arena metallica stanni* ; *arena stannea*. Wall. *Mia.* 1772, p. 110, n° 2. *Stanni miuera arenis vel terris immixta*. Idem, 1778, sp. 384 ; Kentm. Nomencl. foss. Agricola, *de re metall.* t. 2, p. 19.

Ce sable d'étain n'est point une mine particulière, mais un simple produit de la destruction ou division mécanique des mines d'étain cristallisées, & des différentes roches qui les contiennent (41). Ces fragmens de cristaux d'étain, entraînés, puis déposés par les eaux à des distances plus ou moins grandes du lieu de leur origine, sont arrondis &

---

(41) « *Colore est hoc sabulum ut plurimum nigrescente ; originem verò habet vel à crystallis mineræ stanni arenaceo lapidi in hærentibus, à quo contrito aut destructo hæc arena dependet, vel ab ipsius mineris stanni quodammodo destructis vel diffraclis ; est etenim compositum à particulis mineræ crystallorum stanni atque arenâ lapideâ vel minimis crystallis mineralibus stanni à suo loco natali separatis, & deinde motu aquarum alicubi accumulatis.* » Wall. *Min.* ibid. p. 322.

déformés comme toute autre mine de transport.

J'ai rapporté des Indes orientales un sable d'étain noir, trouvé dans les montagnes d'Ophis, à quinze journées de Malaque. Si l'on en juge par ce sable, qui est un débris de la mine d'étain de ces cantons, elle est de même nature que les nôtres, qui sont toutes une chaux d'étain cristallisée sans le concours du soufre ni de l'arsenic (42).

---

(42) « *Stanni mineræ eandem ferè semper servant crystallinam indolem, quamvis grana sæpè diversis matricibus inveniantur inspersa adeò subtiliter, ut omnem oculorum aciem fugiant.* » Bergm. Opusc. II, p. 436.



## G E N R E V.

## A R G E N T.

## [A] A L'ÉTAT MÉTALLIQUE.

## E S P È C E I.

Argent vierge ou natif, & des fourneaux.

*Argentum nativum*. Wall. *Min.* 1778, sp. 385. — *nudum*. Scop. *Princ. min.* §. 276. — *purum nativum*. Cronst. §. 168. — *nudum nativum*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 148, n° 1. — *nudum malleabile*. Carth. *El. min.* p. 75. — *nudum nativum formâ variâ*. Wolt. *Min.* p. 29. — *nativum & regulinum*. Bergm. *Opusc.* II, p. 414 & 491; *Descript. de min.* p. 9, esp. I; Sage, *Elém. de Min.* II, p. 300, esp. I; Démeffe, *Lett.* vol. II, p. 430, esp. I.

L'ARGENT natif cristallise quelquefois en cubes (*Pl. II, fig. 1*), & très-souvent en octaèdres (*Pl. III, fig. 1*). Ces cubes & ces octaèdres sont petits pour l'ordinaire, & implantés les uns sur les autres en façon de dendrites, ou de petits arbrisseaux d'une forme très-élégante (1). Je possède

(1) *Argentum nativum crystallinum ramis tetragonis more aluminis*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 148, n° 3, ζ. — *formâ crystallifata*. Wall. *Min.* sp. 385, g. Argent natif en cristaux octaèdres aluminiformes qui se ramifient. *Essai de Crist.* p. 366, esp. I, pl. VI, fig. 1.

une

une de ces végétations d'argent vierge en petits cubes non tronqués, & la plupart très-distincts, quoique les plus grands aient à peine une ligne de diamètre. Ce morceau qui est sans gangue, vient des mines de la principauté de Furstemberg.

Quant aux ramifications d'argent vierge, composées d'octaèdres plus ou moins distincts, on en a trouvé de très-saillantes & presque sans gangue, à Sainte-Marie-aux-Mines (2) : au Pérou, de très-riches en feuilles de fougère (3), dans des gangues

(2) *Argentum crispatum abrotani fruticem ferme æmulans densè stipatis ramusculis.* Worm. Mus. p. 116. *Argentum purum fruticescens egregium undique ramusculis abietinis vel pennis simile.* Spencr. Mus. p. 134. — *purum fruticescens figura abietis.* Ibid. — *arborescens undequaque quasi ramunculis præditum.* Ibid. Enccl. de re metall. lib. 1, cap. 5; Agricol. de Nat. foss. lib. 8, p. 334; Scheuchz. Mus. diluv. p. 41, tab VIII, fig. 2. Argent vierge en végétation, sans aucune matrice, & du poids d'un marc; de Sainte-Marie-aux-Mines. Ses ramifications paroissent formées de petits cristaux aluminiformes entés les uns sur les autres, de manière à composer des espèces de colonnes articulées, ou de petites branches quadrangulaires terminées par une pyramide courte du même nombre de côtés. Ces rameaux s'entrelacent les uns dans les autres d'une manière fort agréable. Davila; Catal. II, nos 562-567.

(3) *Argentum nativum dendroides musci instar ramulosum.* Linn. Syst. nat. p. 148, n° 1, 1. — *germinans dendroïforme.* Wall. Min. sp. 385, d. Argent natif qu'on peut comparer à des dendrites en forme de fougère, couchées sur une matrice de quartz; du Potosi. Davila, Catal. II, p. 535, n° 552. Argent vierge en feuilles de fougères, composées de petits octaèdres implantés les uns sur les autres. Ce morceau, qui n'a pour gangue qu'un

Tome III. Part. III. Crist. métall.

E c

quartzeuses ; au Mexique , dans le spath calcaire ; en Saxe, dans le *kneiff* ou feld-spath ; enfin les mines du Furstemberg en ont fourni depuis peu de très-belles masses dans le spath pesant ou séléniteux.

Il est très-rare de rencontrer l'argent natif en cristaux solitaires ou non ramifiés : j'ai cependant un spath calcaire du Mexique, qui contient de l'argent vierge en petits octaèdres complets ; les uns réguliers ( *Pl. III, fig. 1* ) ; les autres à sommets cunéiformes ( *Pl. III, fig. 2* ) : sur le même groupe , on voit aussi des octaèdres tronqués dans leurs angles solides ( *Pl. III, fig. 4 & 5* ), & même des segmens d'octaèdres simples ( *Pl. III, fig. 10-12* ), ou groupés ( *Pl. III, fig. 16* ). Mais ce que j'ai vu de plus parfait en ce genre , est un morceau provenant des mines de *Kongsberg* en Norwège. L'argent vierge s'y montre en gros cristaux solitaires à quatorze facettes (4), & la plu-

peu de spath calcaire , pèse un marc sept grains : du Pérou. *Ga-lois, Catal. 1780, n° 12.* — en feuilles de fougères dans le quartz mêlé de mine d'argent cornée, du Pérou. *Ibid. n° 14.* — en végétation & en cristaux octaèdres très-distincts, dans le spath séléniteux, du duché de *Furstemberg*. *Ibid. nos 13 & 15.*

(4) Un rare & très-curieux morceau d'argent vierge cristallisé en cubes tronqués aux huit angles, d'où résultent des solides à 14 facettes, de la grosseur d'une aveline & au dessous, en partie saillans & en partie cachés dans la gangue, qui est un spath calcaire blanc, de *Kongsberg* en Norwège. *Catal. de M. le Marquis de \*\*\* , 1780, p. 5, n° 20.* Ce morceau, qui pesoit avec sa gangue 7 onces 3 gros & demi, a été vendu 330 liv.

part très-saillans sur le spath calcaire qui les enveloppe , au point qu'on y distingue , du premier coup-d'œil , les hexagones ou triangles tronqués , de même que les octogones & les rectangles ou carrés qui les terminent. Ces cristaux se présentent ici comme des cubes plus ou moins tronqués dans leurs huit angles solides ( *Pl. II , fig. 5 , 7 , 9 & 10* ) , & quelques-uns , comme des octaèdres légèrement tronqués dans leurs six angles solides ( *Pl. III , fig. 4 & 5* ) ; passage qui se rencontre aussi dans la mine d'argent vitreuse ; & qu'on a déjà pu remarquer dans la marcassite , la galène , le cuivre natif , & dans la plupart des substances qui cristallisent en cubes.

Autant il est rare de trouver l'argent natif en cristaux d'un certain volume , & bien prononcés , autant il est ordinaire de le rencontrer en petits cristaux *granuleux* , ici confusément entassés (5) , là réunis en *feuilles minces* (6) , souvent *superfi-*

(5) *Argentum nativum granulosum*. Linn. *Syst. nat.* p. 148 , n° 1 , γ. — *granulare*. Wall. *Min. sp.* 385 , b ; Litoph. Born. II , p. 111. Argent vierge granuleux & dentelé , dans le spath ; de la province de Guatimala. \*Daviſa , *Catal.* II , p. 531 , n° 543. Argent vierge en grains , dans du quartz , du Mexique. *Ibid.* n° 514 & suiv.

(6) *Argentum nativum bracteatum in membranis*. Linn. *Syst. nat.* p. 148 , n° 1 , β ; Wall. *Min. sp.* 385 , c. — *membranaceum bracteatum*. Litoph. Born. I , p. 70 , & *ibid.* II , p. 110.

cielles (7), & où l'on distingue quelquefois les extrémités des cubes ou des octaèdres qui les composent (8); ailleurs il est *denticulé* (9), en *broffes* (10), en *réseau* (11), & même en *masses solides*, absolument informes (12); mais ce dernier,

(7) *Argentum nativum superficiale in epidermide lapidum*. Linn. *ibid.* n° 1, a; Wall. *Min.* *ibid.* sp. 385, h. — *membranaceum superficiale*. Litoph. Born. I, p. 70; & *ibid.* II, p. 109 & 110.

(8) — *membranaceum bracteatum à bracteis trigonis argenti nativi compositum, cum membranis argenti vitrei eodem modo crystallifatis, in spatho calcario, à Kongsberg in Norvegia*. *Ibid.* p. 111. M. le baron de Born observe très-bien que ces petites éminences triangulaires qu'on remarque à la superficie de cet argent vierge en feuilles, sont parfaitement semblables à celles que présente quelquefois l'or natif en feuilles; ce qui doit être, puisque la cristallisation complète de ce dernier n'est point différente de celle de l'argent natif.

(9) *Argentum nativum dendroïdes ramulis dentatis, ad Wittichen*. Litoph. Born. I, p. 70. Argent vierge denticulé couleur d'or, sur une gangue de quartz micacé, de la principauté de Furstemberg. *Descript. de min.* p. 11, n° 8. — dentelé ou en forme de petites pointes, dans le quartz; du Mexique. Davila, *Catal.* II, p. 536, n° 559.

(10) Argent vierge en pointes très-fines, qui, perçant en grand nombre de tous les points de la matrice, ont fait donner à cette variété, par les Allemands, le nom de *bursten silver* (argent en brosse); d'*Himmelsfurst* à Freyberg. Forst. *Catal.* 1772, nos 1412-1415.

(11) *Argentum nativum reticulatum*. Litoph. Born. I, p. 70. Argent vierge en végétation comprimée ou en pointes qui s'entrelacent de manière à imiter une espèce de réseau ou de galon. *Descript. de min.* p. 10, nos 4 & 5.

(12) *Argentum nativum solidum*. Wall. *Min.* 1778, sp. 885, a.

de même quel'argent natif en *longues pointes* (13), en *rameaux contournés* (14), en *filets capillaires* plus ou moins déliés (15), est presque toujours un produit de la décomposition des mines d'argent rouges ou vitreuses, & doit être conséquemment regardé comme un argent natif de formation secondaire, puisque son origine est très-certainement postérieure à celle des mines d'argent rouges ou vitreuses qui lui servent de base, & dont il est

---

*In massâ irregulari vel glandulis difformibus, à Kongsberg in Norvegiâ. Ibid. — purum compactum. Litoph. Born. I, p. 70; & ibid. II, p. 109. Un très-riche bloc d'argent vierge solide dans du spath, & du poids de 28 marcs moins 2 onces, du Pérou. Davila, Catal. II, p. 531, n° 534; & ibid. n° 535-540.*

(13) *Argentum nativum dendroïdes. Ramulus crassior plusquam pedem longus, superficie angulata striata, à Kongsberg Norvegiæ. Litoph. Born. II, p. 112. — dendroïdes ramulis crassioribus, à Kongsberg & à Sophiæ sôdinh ad Wistichen. Ibid. I, p. 71. — induratum formam vel in spiras concretum, à Kongsberg. Wall. Min. sp. 385, c.*

(14) Argent vierge en rameaux contournés, de Norvège, du poids de 9 onces. Davila, Catal. II, p. 538, n° 568. — solide & en longues pointes contournées, de Kongsberg. *Descript. de min. p. 9, n° 1. — solide & en filets contournés; du Mexique. Ibid. p. 10, n° 2.*

(15) *Argentum nativum capillare in fetis. Linn. Syst. nat. p. 148, n° 1, d. — capillare trichites. Wall. Min. sp. 385, f. "Argentum cum sulphure mixtum & fuscum, cum igne sovetur, in argenti capillare vegetare solet." Ibid. — capillare, capillis longioribus crispatis. Litoph. Born. I, p. 70. — capillis brevissimis Ibid. II, p. 111.*

E c ii]



très-rare qu'il ne soit point accompagné (16). La mine de *Kongsberg* en Norwège; celle de *Sophie* près de *Wittichen* dans le duché de Furstemberg, & quelques autres minières de Saxe & de Bohême, ont fourni, dans ce genre, les morceaux les plus distingués de nos collections.

Le cube & l'octaèdre ramifiés en façon de dendrites, étant, comme on l'a vu plus haut, la forme cristalline sous laquelle se présente constamment tout argent vierge qui ne doit point son état métallique à la décomposition d'une mine d'argent sulfureuse ou arsenicale, on ne doit point s'attendre à trouver une forme différente à l'argent que nous portons artificiellement à ce même état métallique. Si, malgré toutes les précautions qu'on a prises pour mettre ce métal dans les circonstances les plus favorables à sa cristallisation, les dendrites, qu'on a obtenues jusqu'à présent, soit par la voie humide, soit par la voie sèche, n'ont paru présenter

---

(16) Argent natif en rameaux avec mine d'argent vitreuse, de Norwège. *Davila, Catal. II*, p. 538, n° 569. — solide & en filets contournés, mêlé de mine d'argent vitreuse, de Freyberg. *Descript. de min.* p. 10, n° 3. — en pointes, mêlé de mine d'argent vitreuse. *Ibid.* p. 11, n° 7. — capillaire, avec mine d'argent noire, qui provient de la décomposition d'une mine d'argent rouge, de Johann-Georgenstadt *Ibid.* n° 9. Argent vierge capillaire & en filets contournés, qui naissent de la décomposition d'une partie de la mine d'argent vitreuse qui les accompagne. *Forst. Catal 1772*, n°s 1418-1427.

que des élémens du cube ou de l'octaèdre , plutôt que des cubes & des octaèdres complets , on doit l'attribuer à la petitesse de nos moyens , & à l'imperfection de nos procédés (17) : il suffit d'ailleurs que la Nature nous présente dans l'argent vierge ces cubes & ces octaèdres , d'une manière très-distincte , pour ne point hésiter à les reconnoître jusques dans les ébauches les plus imparfaites que nous devons à l'art.

---

(17) « L'argent , en se refroidissant lentement , dit M. de Four-  
 » croy , est susceptible de prendre une forme régulière , ou de se  
 » cristalliser en pyramides quadrangulaires. M. Baumé avoit déjà  
 » fait observer que ce métal prenoit , en se refroidissant , une  
 » forme symétrique , qui s'annonçoit à sa surface par des filets  
 » semblables à la barbe d'une plume. J'avois observé , continue M.  
 » de Fourcroy , que le bouton de fin que l'on obtient par la  
 » coupellation , offroit souvent à sa surface des petis espaces à cinq  
 » ou six côtés , arrangés entre eux comme les carreaux d'une  
 » chambre ; mais la cristallisation en pyramides n'a été bien ob-  
 » servée que par MM. Tillet & l'abbé Mongez. » Les élém.  
 d'Hist. nat. vol. II , p. 231. Ce ne sont pas seulement des pyra-  
 mides quadrangulaires , mais des octaèdres complets & bien dé-  
 terminés , que M. Pelletier m'a fait voir. Les plus grands de  
 ces octaèdres ont 3 à 4 lignes de face ; & cependant , loin d'avoir  
 opéré sur de grandes masses , comme a fait M. Tillet , M. Pel-  
 letier n'a employé que six onces d'argent fin , & la masse cris-  
 tallisée qui en a résulté ne pèse pas deux onces ; ce qui prouve  
 qu'on peut obtenir de très-beaux cristaux d'argent , même avec  
 de petites masses.



## [B] E N M I N E A N C I E N N E.

## E S P È C E I I.

## Mine d'argent vitreuse.

*Argentum sulphure mineralifatum.* Cronst. §. 169, B, 1. — *vitreum seu mineralifatum, sectile, malleabile, plumbicolum.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 148, n<sup>o</sup> 3. — *plumbei coloris splendens malleabile.* Wolt. *Min.* p. 29. — *mineralifatum griseum splendens malleabile.* Carth. *El. min.* p. 75. — *sulphure mineralifatum, minera malleabilis, vitrea, facile fusibilis; minera argenti vitrea.* Wall. *Min.* 1778, sp. 386. — *larvatum vitreum.* Scop. *Princ. min.* p. 277, a. — *sulphuratum vel sulphuri foli adunatum.* Bergm. *Opusc.* II, p. 415 & 493; *Descript. de min.* p. 13, esp. II; Sage, *Elém. de Min.* vol. II, p. 302, esp. II; Démeste, *Lettres*, vol. II, p. 434, esp. III.

La mine d'argent vitreuse, ou l'argent minéralisé par le soufre seul, a la couleur grise du plomb; mais la surface prend souvent une teinte brune ou noirâtre, par l'altération qu'elle éprouve dans le sein de la terre. Ce minéral, lorsqu'il est pur, est flexible, malléable, & se coupe au couteau comme du plomb. Sa cristallisation déterminée est, comme dans l'argent natif, le cube ou l'octaèdre rectangle aluminiforme (18); mais les cristaux sont

---

(18) Essai de Crist. p. 369, esp. III. *Minera argenti vitrea eadem fere formâ in fodinis reperitur, ut argentum nativum.* Wall. *Min.* 1778, p. 330.

plus volumineux , & par cela même , plus faciles à déterminer que ceux de l'argent natif.

[a] *Modifications du cube.*

*Variété 1.* Le cube ou le parallépipède rectangle , dont les angles & les bords sont entiers (19), ou sans troncatures (*Pl. II, fig. 1-4*).

J'ai cette variété réunie sur le même groupe, avec la variété suivante. J'ai de plus un petit cube solitaire de mine d'argent vitreuse, de l'intérieur duquel se dégage un rameau contourné d'argent vierge, avec argent capillaire dans les parties cellulaires & décomposées de ce même cube. Ces deux morceaux sont représentés dans la troisième Décade des planches coloriées de M. d'Agory (20).

(19) Essai de Crist. p. 369, var. 1 & 2, pl. IV, fig. 2-4. *Argentum vitreum crystallifatum cubicum*, à Siglisberg Schemnitzii. Litoph. Born. I, p. 74 ; & *ibid.* II, p. 113. *Minera argenti vitrea crystallifata, crystallis prismaticis hexaedricis*, à Bipontio. Wall. Min. sp. 386, i. Mine d'argent vitreuse en grands cubes entés les uns sur les autres, avec quelques fragmens du spath qui leur servoit de gangue ; d'*Himmelsfurt* à Freyberg. Forst. Catal. 1772, n° 1430. — en cubes colorés comme la gorge de pigeon, de Johann-Georgenstadt. *Ibid.* n° 1431. — en cubes groupés sur le spath cristallisé en roses, de Joachimsthal en Bohême. *Ibid.* n° 1432. » La mine d'argent vitreuse, dit Henckel, est quelquefois d'une » forme cubique assez régulière, ce qui ne se voit jamais dans la » mine d'argent rouge. » *Pyrilologie*, trad. franç. p. 63.

(20) » Petit groupe de mine d'argent vitreuse en cubes, dont » les uns ne sont point tronqués (lett. F), tandis que les autres

*Variété 2.* Le cube ou parallépipède rectangulaire, tronqué plus ou moins profondément dans les huit angles solides (21); d'où résulte un polyèdre à quatorze facettes (*Pl. II, fig. 5, 7 & 9*).

Dans le groupe que je viens de citer, les cubes d'argent vitreux ont leurs huit angles inégalement tronqués, de manière que la troncature est sur l'un très-légère, & profonde sur l'autre; quelquefois même un angle ou deux restent sans troncature, & toutes ces modifications d'une seule & même forme, viennent se grouper avec des cubes ou parallépipèdes dont les angles ne sont point tronqués.

» ont leurs huit angles solides plus ou moins tronqués (lett. G),  
 » d'*Himmelsfurst* à Freyberg. « D'Agoty, *Règne minéral*, 3<sup>e</sup> Décade, pl. XXVIII, fig. 3. » Petit cube de mine d'argent vitreuse (lett. H) duquel se dégage un rameau d'argent vierge (lett. I);  
 » de la même minière. Cet argent vierge doit sa naissance à la  
 » décomposition de la mine d'argent vitreuse. « *Ibid.* fig. 5.

(21) *Esf. de Crist.* p. 370. Mine d'argent vitreuse cristallisée en cubes dont les angles sont tronqués. Elle forme un petit groupe sans matrice : de *Kuhfischacht* près de Freyberg. *Desc. de min.* p. 14, n<sup>o</sup> 1. Mine d'argent vitreuse cristallisée en cubes & en parallépipèdes rectangles, dont les angles sont quelquefois tronqués. La plupart de ces cristaux sont bien conformés, & leurs arêtes beaucoup mieux prononcées qu'on ne les trouve d'ordinaire dans cette espèce. Ils sont groupés en forme de buisson : d'*Himmelsfurst* à Freyberg. *Forst. Catal.* 1772, n<sup>os</sup> 1428 & 1429.



[b] *Modifications de l'octaèdre.*

*Variété 3.* L'octaèdre aluminiforme régulier (22), ou dont chaque pyramide a deux côtés opposés plus larges que les deux autres (*Pl. III, fig. 1 & 2*).

J'ai des groupes de mine d'argent vitreuse, de la manière d'*Einigkeit* à Joachimsthal en Bohême, & de celle d'*Himmelsfurst* à Freyberg, qui présentent cette variété, en cristaux qui ont depuis trois jusqu'à huit ou neuf lignes de diamètre : très-souvent ces cristaux se ramifient ou s'implantent les uns sur les autres (23), comme l'argent natif en végétation ; leurs angles sont alors assez communément émouffés, comme s'ils eussent été fondus, au point de ne présenter même que des

(22) Essai de Cristallographie, p. 370, var. 4, pl. VI, fig. 1 & 18. *Argentum vitreum crystallinum octaedrum*. Linn. Syst. nat. p. 149, n° 3, 7. *Minera argenti vitrea crystallifata, crystallis tessularibus octaedris; figurâ est aluminari, ad Joachimsthal Boh.* Wall. Min. sp. 386, h. *Argentum vitreum crystallifatum crystallis octaedris è planis trigonis*. Litoph. Born. I, p. 74. Groupe de cristaux de mine d'argent vitreuse, qui présentent l'octaèdre aluminiforme d'une régularité parfaite. D'Agoty, Règne min. Déc. III, pl. XXVIII, fig. 4.

(23) *Argentum vitreum crystallifatum, crystallis octaedris aluminaribus perpendiculariter sibi impositis, è Johann-Georgenstadt Sax.* Litoph. Born. II, p. 113. *Minera argenti vitrea germinans*. Wall. Min. sp. 386, f.

tiges granuleuses & contournées (24). Ces rameaux d'argent vitreux sont quelquefois, vers leur base, à l'état d'argent natif; d'où Wallerius a conclu que la mine d'argent vitreuse provenoit le plus souvent d'un argent vierge, pénétré & minéralisé par des vapeurs sulfureuses (25), mais ce passage de l'argent vierge à l'état d'argent vitreux, est certainement beaucoup plus rare que celui de la mine d'argent vitreuse à l'état d'argent vierge, lorsqu'elle vient à perdre le soufre qui minéralisoit ce métal.

*Variété 4.* L'octaèdre tronqué au sommet des pyramides, d'où résulte un *décaèdre* (26); ou dans

(24) Mine d'argent vitreuse cristallisée & disposée en manière de tige granuleuse & contournée, d'*Himmelsfurst* à Freyberg. Forst. *Catal.* 1769, n° 538. — cristallisée & granuleuse dans du spath. *Ibid.* n° 541. — solide en grumeaux & en cristaux déformés, dus à la décomposition de la mine d'argent rouge, dont il reste encore quelques portions noircies par l'arsenic; de Freyberg. *Descript. de min.* p. 14, n° 2.

(25) "*Ab argento nativo generato, post modum verò sulphure penetrato & mineralisato hanc mineram ut plurimum generari concludimus à speciminibus & frustulis argenti nativi germinantis, quæ inferias ad radicem argento nativo constant, superius verò, ad apicem in mineram argenti vitream sunt mutata à fumo sulphureo, qualia è fodinâ Konsbergensi habemus. Hinc vulgarem & principalem hujus mineræ colorem esse plumbeum vel nigrescentem opinamur. Sed non omnem mineram argenti vitream hoc modò esse generatam patet à diversâ hujus mineræ crystallisatione, non nisi in statu fluido possibili.*" Wall. *Min.* 1778, p. 331.

(26) *Minera argenti vitrea crystallisata crystallis pyramidalibus decaedris, à Mexico.* Wall. *Min. sp.* 386, k. *Argentum vitreum crystallisatum crystallis decaedris, ad Joachimsthal Boh. Lütoph. Born.* I, p. 74.

ses six angles solides , ce qui produit alors un polyèdre à quatorze facettes , très-analogue à ceux de la variété 2 ( *Pl. III* , *fig. 3* , 4 & 5 ).

La mine d'argent vitreuse peut aussi se rencontrer en cristaux , dont la forme *polyèdre* (27) est indéterminée , ou en prismes déliés qui s'aiguisent en pyramides (28) ; d'autres fois ces cristaux deviennent globuleux (29) , testacés (30) , lenticulaires (31) ; ou bien ils s'étendent en lames verticales (32) , horizontales (33) , & très-souvent

(27) *Argentum vitreum crystallisatum crystallis polyedris* , ad Siglisberg , Joachimsthal & Johann-Georgenstadt. Litoph. Born. I , p. 74. — à Ratiboritz Boh. Ibid. II , p. 113.

(28) *Argentum vitreum subulatum*. Linn. Syst. nat. p. 149 , n° 3 , β. — *crystallisatum* , *crystallis pyramidalis trigonis* , à Joachimsthal Boh. Litoph. Born. I , p. 74. Mine d'argent vitreuse cristallisée en pointes , dans le spath séléniteux , d'Himmelsfurst à Freyberg. *Descript. de min.* p. 15 , n° 4.

(29) — en cristaux à 14 facettes , pelotonnés en globules ; de Freyberg. Ibid. n° 5. *Argentum vitreum globosum* , ex Joachimsthal Boh. Litoph. Born. I , p. 74. — *granulatum* , à Rosa von Jericho in Joachimsthal. Ibid. II , p. 113. Voyez ci-dessus , note 24.

(30) — *testaceum testis concentricis* , à Siglisberg. Ibid. I , p. 73.

(31) — *crystallis orbicularibus in galena* , ad Schemnitz. Ibid. II , p. 113.

(32) *Minera argenti vitrea bracteata ; in lamellis occurrit* , ad Kongsberg , &c. Wall. Min. sp. 386 , g. *Argentum vitreum lamellosum* , *lamellis erectis hexaedricis crystallisatis* , à Siglisberg. Litoph. Born. I , p. 73. — *lamellis crassioribus erectis cristatis* , ad Joachimsthal. Ibid.

(33) *Argentum vitreum lamellosum* , ad Johann-Georgenstadt &



superficielles (34). Cette mine enfin se rencontre en stalactites (35), en filets capillaires (36), en rameaux contournés (37), & même en masses informes, pleines & solides (38), dont la cristallisation est absolument confuse.

*e Morgenstein ad Freyberg.* Litoph. Born. I, p. 73. — *lamellosum superficiei coloratâ*, à Siglisberg. Ibid. II, p. 112. — *lamellosum cum argento nativo dendritico*, ad Kongsberg. Ibid. — *lamellosum superficiei pyrite coloratâ obductâ.* Ibid. I, p. 73. Mine d'argent vitreuses feuilletée & par veines, dans les interstices d'une pierre schisteuse, de Johann-Georgenstadt. Forst. Catal. 1772, n° 1433.

(34) *Argentum vitreum superficiale.* Linn. Syst. nat. p. 149, n° 3, α. — *superficiale*, ad Ratiboritz, &c. Litoph. Born. I, p. 72. — *incrassans*, à Siglisberg. Ibid. p. 73. — *reticulatum.* Ibid. II, p. 113. *Minera argenti vitrea superficialis.* Wail. Min. sp. 386, l.

(35) *Argentum vitreum stillatitium*, ad Joachimsthal Boh. Litoph. Born. I, p. 73. — *stillatitium in quartzu texturâ granulatâ*, à Siglisberg. Ibid. II, p. 113. — *porosum spumæ-forme impressionibus unguis facillimè cedens*, à Kongsberg. Ibid.

(36) *Argentum vitreum capillare in spatho calcario flavescente pellucido*, ex Himmelsfurst Freyberg. Ibid. — *capillare inclusum quartzu crystallifato hexaedro pellucido*, à Kongsberg. Ibid. — *capillare in pyrite*, à Ratiboritz. Ibid. p. 114.

(37) *Argentum vitreum capillare, capillis abbreviatis, muscum referentibus*, ad Ratiboritz Boh. Litoph. Born. I, p. 73. — *capillare dendroides, capillis longioribus argento vitreo amorpho infidentibus*, ex Huber ad Joachimsthal. Ibid. — *capillis longioribus articulatis, antennis cerambicis simillimis*, ad Schemnitz Hung. Ibid. — *dendroides ramulosum.* Ibid. p. 74. — *dendriticum capillis spatho intextis.* Ibid.

(38) *Argentum vitreum compactum amorphum.* Ibid. p. 73. — *solidum.* Ibid. II, p. 112 & 113. — *compactum vestigiis cubicis impressum*, ad Schemnitz. Ibid. p. 73.

## E S P È C E I I I.

## Mine d'argent rouge.

*Argentum sulphure mineralisatum; minera argenti rubra.* Cronst. §. 170, 2. — *rubrum seu rubescens tritum rubrâ.* Linn. Syst. nat. 1768, p. 149, n° 4. — *rubrum diaphanum & opacum.* Wolt. Min. p. 29. — *mineralisatum rubrum splendens.* Carth. El. min. p. 76. — *arsenico & sulphure mineralisatum, minera rubra ante ignitionem fusibili.* Wall. Min. 1778, sp. 388. — *larvatum rubrum.* Scop. Princ. min. §. 278, c. — *sulphuri & arsenico stimulum.* Bergm. Opusc. II, p. 417 & 493; *Descript. de min.* p. 18, esp. IV; Sage, *Elém. de Min.* II, p. 314, esp. VI; Démește, *Lettres*, vol. II, p. 436, esp. IV.

L'argent minéralisé par le concours du soufre avec l'arsenic, est en cristaux d'un rouge plus ou moins foncé, tirant sur le pourpre ou sur le ponceau, lorsqu'ils sont transparens; & souvent sur le gris, lorsqu'ils sont opaques. Quoique la forme de ces cristaux soit des plus variables (39), on reconnoît néanmoins, lorsqu'on examine avec attention les variétés nombreuses qu'ils nous présentent, que les plus régulières de ces variétés

---

(39) « *Minera argenti rubra pellucens figurata; est plûs minùs regulari figurâ, interdum drusica, interdum crystallisata figurâ prismaticâ, decaëdricâ, dodecaëdricâ, imo pluribus lateribus, interdum figurâ indeterminatâ.* » Wall. Min. sp. 388, f. *Argentum rubri coloris, pellucidum sex, septem, octo angulos habens, tigyi formâ erectum.* Kentm. Nomencl. tit. 14; Cappell. Prodr. cryst. p. 26.

dérivent d'un dodécaèdre à plans rhombes, assez semblable à celui du grenat (*Pl. IV, fig. 106*). Il est vrai que ce dodécaèdre est rarement terminé par des rhombes égaux ; il s'allonge au contraire en prismes , ou bien ses rhombes se subdivisent, & leurs arêtes se tronquent de manière à produire l'une ou l'autre des variétés suivantes.

*Variété 1.* Prisme hexaèdre à plans rhomboïdaux, terminé par deux pyramides trièdres obtuses à plans rhombes (40) ; ou le dodécaèdre primitif, ayant les deux sommets trièdres à plans rhombes alternativement opposés, séparés par un prisme intermédiaire plus ou moins long (*Pl. IV, fig. 88*).

On trouve cette variété en beaux cristaux transparents comme des rubis, depuis une ligne jusqu'à un pouce & plus de longueur, dans les mines d'*Andreasberg* au *Hartz*, de *Joachimsthal* en Bohême, d'*Himmelsfurst* à *Freyberg*, &c. (41).

(40) Essai de Cristallographie, p. 371, esp. IV, pl. VIII, fig. 1. *Argentum rubrum crystallis columnaribus hexaedris pyramide trigona, ex Einigkeit ad Joachimsthal Boh.* Litoph. Born. I, p. 76.

(41) Mine d'argent rouge en petits cristaux transparents, couleur de rubis, dans du quartz en partie cristallisé, du *Hartz*. Plusieurs de ces cristaux sont réguliers, & composés d'un prisme hexaèdre terminé par des pyramides trièdres obtuses, dont les plans sont rhombéaux. *Descript. de min.* p. 19, n° 3. Mine d'argent rouge cristallisée en prismes hexaèdres terminés par des pyramides trièdres obtuses à plans rhombes, qui alternent avec

Les mines de Sainte-Marie en fournissoient autrefois de très-beaux groupes (42).

*Variété 2.* Les deux pyramides trièdres & alternativement opposées de la variété précédente, ont leurs arêtes longitudinales tronquées plus ou moins profondément, les arêtes du prisme restant sans troncature; ce qui ajoute à chaque pyramide trièdre trois hexagones linéaires alternes avec les plans rhombes des mêmes pyramides. Ces cristaux sont alors à dix-huit facettes (*Pl. VII, fig. 26*).

J'ai observé cette variété sur un groupe de mine d'argent rouge en petits cristaux transparens, de *Schemnitz* en Hongrie. Les plus gros de ces cris-

les rhombes de la pyramide opposée : d'*Himmelsfurst* à Freyberg. D'Agoty, *Règne min.* Décade III, pl. XXVIII, fig. 1, lett. A.

(42) Mine d'argent rouge en cristaux transparens, longs & déliés, de figure prismatique hexagone, terminés par des pyramides triangulaires obtuses, dont les plans sont rhomboïdes, avec spath lenticulaire & spath perlé blanc, sur une gangue de quartz remplie de mine d'argent rouge opaque, de *Sainte-Marie-aux-Mines*. Davila, *Catal.* II, p. 544, n° 584. Un autre, de la même minière, où les cristaux d'argent rouge, dont les plus gros ont plus d'un pouce de diamètre, sont revêtus d'une foule d'autres petits cristaux imparfaits de même espèce, en forme d'écailles. Quelques-uns des grands cristaux sont couchés, & permettent de voir la pyramide inférieure, dont les plans sont alternativement opposés à ceux de la supérieure; ce qui rend ces cristaux absolument semblables, pour la forme, au grenat prismatique rhomboïdal, décrit *ibid.* p. 428, art. 261, n° 1. Davila, *Catal.* *ibid.* n° 585.

*Tome III. Part. III. Crist. métall.*

F f

taux, dont plusieurs sont à deux pointes & parfaitement conformés, n'excèdent pas trois lignes de longueur, sur une largeur proportionnée. On y en remarque aussi quelques-uns de la variété suivante.

*Variété 3.* La variété précédente dont les arêtes longitudinales alternes du prisme, sont légèrement tronquées; ce qui ajoute au prisme trois rectangles linéaires, & change en pentagones irréguliers, les trois plans rhombes de l'une des pyramides (*Pl. VII, fig. 27 b*), tandis que les trois hexagones linéaires de la pyramide opposée, se changent en pentagones également linéaires (*Pl. VII, fig. 27 a*). Les six plans larges du prisme, qui, dans la variété précédente, étoient subhexagones, deviennent, dans celle-ci, subpentagones.

*Variété 4.* La variété 2, dont toutes les arêtes longitudinales du prisme sont légèrement tronquées; ce qui ajoute à ce prisme six rectangles linéaires, & change en pentagones irréguliers, les hexagones linéaires & les rhombes de chaque pyramide (*Pl. VII, fig. 28*).

Cette variété est à vingt-quatre facettes, & son prisme est dodécaèdre, lorsque toutes les arêtes longitudinales en sont tronquées; mais souvent il arrive que plusieurs de ces arêtes longitudinales du prisme restent sans troncature; ce qui rend le nombre des plans de ces cristaux variable entre dix-huit & vingt-quatre.

*Variété 5.* Le dodécaèdre primitif, dont toutes les arêtes sont plus ou moins tronquées; d'où résulte un polyèdre à trente-six facettes, qui sont douze petits rhombes & vingt-quatre hexagones allongés, la plupart linéaires ou fort étroits ( *Pl. IV, fig. 107, & ibid. fig. 108* ).

J'ai observé cette variété parmi les cristaux de mine d'argent rouge prismatique des variétés précédentes. J'en possède un cristal presque solitaire, qui n'excède pas la grosseur d'une tête d'épingle, mais bien conformé. Il est court & ramassé comme les grenats à trente-six facettes, auxquels il ressemble d'ailleurs par le nombre & la figure des plans qui le terminent. Lorsque ces cristaux d'argent rouge à trente-six facettes sont petits, peu réguliers ou fort engagés, il est facile de les prendre pour des cubes dont toutes les arêtes sont tronquées ( *Pl. II, fig. 22* ); mais la forme cubique & son inverse, qui est l'octaèdre, sont étrangères à la mine d'argent rouge : on doit donc mettre au nombre des cristaux mal observés, tous ceux qu'on a donnés pour mine d'argent rouge (43) en

---

(43) Tel est celui dont j'ai parlé, p. 372, note 1 de mon *Essai de Cristallographie*, & que j'avois pris pour un cube légèrement tronqué dans ses bords. *Ibid.* pl. IV, fig. 10. Voyez aussi *Descr. de min.* p. 21, n° 11; & *Forst. Catal.* 1772, n° 1441 & 1444. Ces cristaux d'argent rouge sont de la variété à 36 facettes, & viennent d'*Himmelsfürst* à Freyberg.

*cubes tronqués, ou en octaèdres à plans triangulaires (44).*

Dans la variété dont il s'agit ici, les douze rhombes peuvent devenir très-petits (*Pl. IV, fig. 109*), & même disparaître entièrement, de manière qu'il en résulte alors un polyèdre à vingt-quatre facettes trapézoïdales, comme certains grenats (*Pl. IV, fig. 110*) ; cependant il faut convenir que cette modification du dodécaèdre à plans rhombes, est aussi rare dans la mine d'argent rouge, qu'elle est commune dans le grenat. Je possède un gros cristal solitaire & transparent d'argent rouge, de Sainte-Marie-aux-Mines, où ce passage est indiqué, mais d'un côté seulement.

*Variété 6.* Les trois hexagones linéaires des pyramides hexaèdres de la variété 2, s'élargissent aux dépens des trois rhombes alternes qui deviennent alors fort petits (*Pl. VII, fig. 29*), ou disparaissent même tout-à-fait. Dans ce dernier cas, les deux pyramides deviennent trièdres à plans rhombes ; mais ces rhombes étant plus inclinés sur le prisme, que ne l'étoient les rhombes alternes de la variété 2, les deux pyramides trièdres qui le terminent, sont aussi plus obtuses que dans cette variété ; ce qui présente un passage aux deux variétés suivantes.

---

(44) *Argentum rubrum crystallisatum crystallis octoedris à planis triangularibus, ex Himmelsfurst Sax. Lithoph. Born. I, p. 72.*

*Variété 7.* Les deux pyramides trièdres obtuses à plans rhombes de la variété précédente, ont leur sommet tronqué net, ou terminé par un plan triangulaire équilatéral perpendiculaire à l'axe du prisme; ce qui change les trois rhombes de chaque pyramide en pentagones, si la troncature est légère (*Pl. VII, fig. 30 a*), & en triangles isocèles, si elle est plus profonde (*Pl. VII, fig. 30 b*). Chacun de ces pentagones ou de ces triangles isocèles, fait un angle fort obtus, & souvent curviligne avec le triangle équilatéral produit par la troncature. Ces cristaux sont alors à quatorze facettes.

J'ai ces deux variétés 6 & 7, ainsi que la suivante, en mine d'argent rouge foncée non transparente & sans gangue, de la manière d'*Himmelsfürst* à Freyberg. Aucune de ces variétés n'avoit encore été décrite.

*Variété 8.* Prisme hexaèdre régulier ou irrégulier, tronqué net à chaque extrémité, qui est alors terminée par un seul plan perpendiculaire à l'axe du prisme (*Pl. IV, fig. 18, 19, 20 & 21*).

Ces prismes où l'on distingue quelquefois des vestiges de la pyramide trièdre obtuse des variétés précédentes, sont quelquefois aussi tronqués net, au point que les pyramides ont entièrement disparu (45). J'en possède deux petits groupes en

(45) *Argentum rubrum cinerascens crystallisatum, crystallis*



mine d'argent rouge foncée tirant sur le gris, d'*Himmelsfurst* à Freyberg. Parmi les prismes réguliers qui les composent (*Pl. IV, fig. 18*), on en distingue qui ont deux de leurs faces opposées, plus larges que les quatre autres, ce qui les fait paroître comprimés (*Pl. IV, fig. 20*); tandis que d'autres prismes paroissent au contraire quadrangulaires (*Pl. IV, fig. 21*), parce que deux de leurs faces opposées deviennent linéaires ou fort étroites. C'est à cette dernière modification de la variété 8, qu'on doit rapporter la mine d'argent rouge en *cristaux prismatiques tétraèdres tronqués*, de M. de Born (46). On peut aussi rencontrer les cristaux de cette variété en segmens de prisme hexaèdre ou subdodécaèdre (*Pl. IV, fig. 23, 24 & 26*). Ces derniers approchent beaucoup de la forme circulaire (47).

---

*hexaedris truncatis aggregatis*, ad Schemnitz Hung. inf. Litoph. Born. I, p. 75. — *rubram crystallisatum crystallis hexaedris minimis, truncatis*, ad Vibanyam Hung. inf. Ibid. p. 76. — *crystallis hexaedris majoribus truncatis*, ad Joachimsthal Boh. Ibid. — *crystallis hexaedris truncatis inanibus cavitare hexaedra*, ad Claussthal Hercyniae. Ibid. — *crystallis hexaedris decumbentibus*, ad Freyberg Sax. Ibid. — *crystallis hexaedris capillaribus pellucidis cinnabarinis*, ad Johann-Georgenstadt Sax. Ibid. — *crystallis hexaedris in quartzo inciso*, ad Schemnitz Hung. Ibid. II, p. 115.

(46) *Argentum rubrum crystallisatum crystallis tetraedris, prismaticis truncatis, in pyrite eroso, ex Einigkeit ad Joachimsthal Boh. Ibid. II, p. 115.*

(47) — *hexaedrum crystallis suborbicularibus planis, ex Huber ad Joachimsthal. Ibid. I, p. 76.*

*Variété 9.* Le dodécaèdre prismatique de la variété 1, mais dans lequel les rhombes des pyramides sont partagés par une diagonale en deux plans triangulaires, de manière que le prisme est alors terminé par deux pyramides hexaèdres obtuses (*Pl. VII, fig. 31*).

La pyramide hexaèdre à plans triangulaires de ces cristaux de mine d'argent rouge, les a fait quelquefois comparer à ceux du cristal de roche (48); mais cette ressemblance est fort imparfaite : en effet, la pyramide hexaèdre est essentielle & primitive dans le cristal de roche, au lieu qu'elle ne constitue dans l'argent rouge qu'une très-légère variété, par la subdivision des rhombes primitifs; subdivision qui très-souvent n'a lieu que sur un seul ou sur deux des rhombes de la pyramide trièdre obtuse : dans le premier cas, la pyramide est *tétraèdre*, composée de deux rhombes contigus, & de deux triangles aussi contigus; dans le second

---

(48) *Argentum rubrum crystallinum sæpè diaphanum nitriforme.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 149, n° 4, 1. « La mine d'argent rouge, » dit Henckel, est toujours en cristaux de dix à douze côtés, & « le plus ordinairement en prismes, c'est-à-dire, sous la forme » de petites poutres anguleuses & équilatérales, qui ressemblent » à des colonnes de cristal de roche, dont le sommet est terminé » par une pyramide de quatre ou de cinq côtés inégaux. » *Pyrit.* trad. franç. p. 63. Henckel auroit même pu dire de six; mais il ne connoissoit sans doute que les deux premières modifications de notre neuvième variété.

cas, la pyramide est *pentaèdre*, composée d'un seul rhombe & de quatre triangles contigus; enfin, si les trois rhombes se subdivisent, la pyramide est alors hexaèdre (49), mais communément beaucoup plus obtuse que celle du cristal de roche: de plus, les six faces de la pyramide hexaèdre du cristal de roche, ont entre elles la même inclinaison, au lieu que dans la pyramide hexaèdre de la mine d'argent rouge, l'angle pris sur la diagonale qui partage le rhombe primitif en deux plans triangulaires, est sensiblement plus obtus que l'angle alterne formé par l'incidence des rhombes primitifs, de manière que cette pyramide hexaèdre a, comme celle du spath calcaire pyramidal (*Pl. IV, fig. 28*), trois arêtes alternes plus obtuses que les trois autres; & comme les diagonales d'une pyramide alternent avec les diagonales de la pyramide opposée, les plans du prisme deviennent subhexagones ou légèrement rhomboïdaux (*Pl. VII, fig. 31*).

Quelquefois l'une ou l'autre de ces modifications ou toutes les trois se trouvent réunies sur le même groupe avec des cristaux de la première variété (50):

---

(49) *Argentum rubrum cinerascens crystallisatum crystallis hexaedris columnaribus, pyramide hexaedra, ad Schemnitz Hung. Litoph. Born. I, p. 75. — rubrum crystallis hexaedris elongatis, pyramide hexaedra, à Sainte-Marie-aux-Mines Alsatia. Ibid. p. 76.*

(50) Mine d'argent rouge en prismes hexaèdres terminés par

d'autres fois tous ces cristaux sont à pyramides hexaèdres , comme on le voit sur le beau groupe du cabinet de M. l'abbé Nolin (51).

On a trouvé dans les nouvelles fouilles de l'ancienne mine de Guadalcanal en Espagne , une mine d'argent rouge en beaux cristaux transparents , dont les pyramides hexaèdres , loin d'être obtuses comme celles que je viens de décrire , sont au contraire fort allongées , & à peu près semblables à celles du spath calcaire pyramidal dit en *dents de cochon* (52) ; d'où l'on voit que la mine d'argent rouge offre tantôt des pyramides *trièdres* ou *hexaèdres obtuses* , & tantôt des pyramides *hexaèdres* ou *trièdres aiguës* (53), comme on l'observe aussi dans le spath calcaire.

des pyramides trièdres obtuses à plans rhombes , & dont quelques-unes deviennent hexagones par une arête peu saillante qui divise chaque plan rhombe en deux plans triangulaires ; d'*Himmelsfurst* à Freyberg. D'Agoty , *Régne minéral* , 3<sup>e</sup> Décade , pl. XXVIII , fig. 1 , lett. A , B. Voyez un morceau semblable , d'*Andreasberg* au Hartz , dans Forst. *Catal.* 1780 , n<sup>o</sup> 1385.

(51) Autre groupe des mêmes cristaux de mine d'argent rouge transparente , tous à pyramide hexaèdre obtuse. Ils sont mêlés de spath calcaire , de la *Rose de Jéricho* à *Joachimsthal* en Bohême ; tiré du cabinet de M. l'abbé Nolin. D'Agoty , *ibid.* fig. 2. Dans ce groupe , il est aisé de voir que les pyramides hexaèdres résultent de la juxtaposition de rhombes toujours décroissans , comme dans le spath calcaire pyramidal.

(52) Voyez Sage , *Elém. de Min.* vol. II , p. 314.

(53) *Argentum rubrum crystallifatum crystallis pyramidalis tri-*

*Variété 10.* Les pyramides hexaèdres obtuses de la variété précédente, ont quelquefois leur sommet surtrouqué de biais & plus ou moins profondément sur les arêtes mouffes ou les plus obtuses. Ces pyramides sont alors terminées par trois trapézoïdes, d'autant plus grands, que la surtroncature est plus profonde. Si elle est légère, les neuf faces de la pyramide sont trapézoïdales (*Pl. VII, fig. 32 b*) ; mais, si elle est profonde, il ne reste de la pyramide surtrouquée, que six petits triangles isocèles ou scalènes en biseau autour du sommet trièdre à plans trapézoïdaux, qui la remplace (*Pl. VII, fig. 32 a*). Ces cristaux d'argent rouge ont alors quelque ressemblance (du moins quant à la figure & à la disposition des plans de leurs pyramides) avec certaines variétés du tétraèdre à facettes multipliées, que la blende nous présente. Voyez la fig. 29 de la planche I.

Outre ces variétés plus ou moins déterminées, la mine d'argent rouge en présente aussi qui sont en cristaux *polyèdres* ou de figure indéterminée (54), tantôt opaques & tirant sur le gris,

---

*gonis opacis*, ad Johann-Georgenstadt Sax. Litoph. Born. I, p. 76.  
 — *crystallis tetraedris elongatis*, ad Schemnitz. Ibid. — *crystallis trigonis pyramidalis aggregatis*, in pyrite arsenicali, ex Andreasberg Hercyniæ. Ibid. II, p. 115.

(54) *Argentum rubrum glandulosum*. Linn. Syst. nat. p. 149, n° 4, d. — *rubrum cinerascens crystallis polyedris*, ex Andreas-

tantôt transparens comme le rubis ou le plus beau grenat. Quelquefois ces cristaux sont granuleux (55), ou en dendrites superficielles (56), ou en lames continues également *superficielles* (57).

*berg.* Litoph. Born. I, p. 75. — *rubrum crystallis polyedris*, è *fo-dinâ Annæ Cremnizii Hung. inf.* Ibid. p. 76, & *ibid.* II, p. 115. — *globosum carbunculo amethystizonti simile.* Kentm. Nomencl. tit. 14. — *cujus massulæ quasi è rubinis purissimis apparent concretæ.* Ibid. — *cujus massæ quasi è granatis orientalibus pellucidis comparatæ.* Ibid. — *rubrum pellucidum rubino gemmæ simile.* G. Fabric. Obs. metal. p. 6; Cappell. *Prodr. cryst.* p. 42. Mine d'argent rouge glanduleuse ou en cristaux polygones à facettes nombreuses, rassemblés en globules sur du quartz cristallisé; de Freyberg. *Descript. de min.* p. 20, n° 5. — en cristaux prismatiques polygones, transparens & du plus beau rouge; d'Andreafberg au Hartz. Ibid. p. 19, n° 1. Voyez Forst. *Catal.* 1780, nos 1380 & 1381.

(55) *Argentum rubrum cinerascens glandulosum, ex Annæ fo-dinâ Cremnizii.* Litoph. Born. I, p. 76. — *rubrum granulatum.* Ibid. II, p. 114 & 115. Mine d'argent rouge fourcée granuleuse, & en très-petits cristaux entassés confusément sur une galène en décomposition, de Freyberg. *Descript. de min.* p. 21, n° 10; & Forst. *Catal.* 1780, n° 1396.

(56) — *rubrum cinerascens superficiale dendriticum, ad Schemnitz.* Ibid. I, p. 75. — *pseudo-galenam pellucidam crystallisatam circumdans*, è *Ratieborziz Boh.* Ibid. — *superficiale dendroides, colore sandaracivo, in argillâ indurâtâ & spatho calcario*, è *Sainte-Marie-aux-Mines Alsaticæ.* Ibid. II, p. 114. — en cristaux comprimés & aiguillés comme certaines mines d'antimoine, superficiels sur une gangue quartzéuse & pyriteuse, sur laquelle ils se ramifient, sans pénétrer dans son intérieur: de Saxe. *Descript. de min.* p. 20, n° 6.

(57) *Argentum rubrum superficiale.* Linn. *Syst. nat.* p. 149, n° 4, γ; Wall. *Min. sp.* 388, g; Litoph. Born. I, p. 75, & II, p. 114.

Enfin , la mine d'argent rouge se trouve , comme toutes les autres , en masses solides absolument informes (58), ou par filons plus ou moins considérables , dans des gangues spathiques ou quartzefes , dans le kneiff , & même dans la pyrite martiale.

## E S P È C E I V.

## Mine d'argent blanche antimoniale.

Sage, *Elém. de Min.* II, p. 323 , esp. VII; Démeffe, *Lettres*, vol. II, p. 445, esp. VIII.

Cette mine , que sa richesse doit empêcher de confondre avec la mine d'argent grise antimoniale, qui n'est autre chose qu'une mine d'antimoine grise ou sulfureuse tenant argent (59), a été découverte , depuis quelques années , dans la mine de *Casalla* près de Guadalcanal en Espagne , dans celles de *Wittichen* & de *Saint-Winzel* près de *Wolfach* dans la principauté de Furstemberg &

(58) *Argentum rubrum cinerascens amorphum.* Litoph. Born. I, p. 75. — *rubrum compactum amorphum in arsenico testaceo & galenâ sandaracâ*, à Samson ad *Andreasberg Hercyniæ.* Ibid. II, p. 114. Veine de mine d'argent rouge opaque tirant sur le gris , entre deux couches de galène avec quartz , spath calcaire & pierre argileuse ; de Freyberg. *Descript. de min.* p. 20, n° 7. Petit filon de mine d'argent rouge foncée , entre deux lisières de quartz ; de Johann-Georgenstadt. Ibid. n° 8.

(59) Voyez les mines d'antimoine , ci-dessus , p. 54, esp. IV.

dans celle d'*Andreasberg* au Hartz (60). Les cent deux marcs d'argent qu'elle rend au quintal, suivant les effais de M. Sage, y sont minéralisés par une quantité à peu près égale d'antimoine sulfuré ou d'antimoine cru.

On prendroit cette mine, à la blancheur & à son éclat métallique, pour de l'argent natif; mais elle n'en a ni la consistance, ni la forme, puisqu'elle cristallise en prismes hexaèdres striés ou cannelés suivant leur longueur, & terminés par deux plans perpendiculaires à leur axe (*Pl. IV, fig. 18*). J'ai vu de ces prismes qui approchoient beaucoup de la forme cylindrique, & qui avoient un pouce & plus de longueur, sur deux à trois lignes de diamètre; ils étoient implantés ou couchés dans le spath pesant ou séléniteux, qui est la gangue ordinaire de ce minéral dans les mines du *Furstenberg*. La superficie de ces prismes est quelquefois comme argentée, quelquefois jaunâtre ou couleur d'or, & quelquefois noircie par les vapeurs du foie de soufre qui se dégage de la galène dont ils sont souvent environnés.

Cette mine d'argent blanche antimoniale se

---

(60) « *Nuper nova innotuit mineræ argenti varietas admodum div-  
 « ves, & quidem in duobus diversis locis, nempe ad Andreasberg  
 « Hercyniæ & ad Wittichen Furstenbergiæ. Utriusque exiguum frus-  
 « tulum reperitur in Collectione Academicâ.* » Bergm. Opusc. II,  
 P. 415.



rencontre aussi en petits grains *polyèdres*, dont la figure est indéterminée (61), en feuilles ou lames minces superficielles (62), que M. Sage dit être de forme carrée : on la trouve enfin en masses informes, dont le tissu est lamelleux & fragile comme celui de la galène & du bismuth (63).

N. B. On pourroit encore ranger parmi les mines d'argent primitives les trois espèces suivantes ; mais quoique la portion d'argent qu'elles contiennent ne soit point à négliger, & qu'elle soit même le but principal qu'on se propose dans leur exploitation, comme il ne s'agit ici que de la nature des minéraux, sans égard à la valeur que les hommes y ont attachée, j'ai cru devoir rapporter chacune de ces espèces sous le métal ou le demi-métal qui en fait la partie dominante. Ces trois espèces sont donc :

#### 1°. LA MINE BLANCHE D'ARGENT. On désigne

(61) "*Furstenbergensæ faciem habet granorum irregularium, conglomeratorum, quæ nitore metallico instructa paulum flavent* "  
 "Et unâ cum argento nativo vulgari insident spatho ponderoso albo."  
 "Grana explorata argentum, antimonii regulini portiunculâ inquisitum, produunt," Bergm. Opusc. II, p. 415.

(62) "*Hercynica (minera) vocari solet butyracea & à nobis visa* "  
 "*in matrice calcareâ tenuissimas offert bractæas, quarum raritas in* "  
 "*specimine memorato, non minus quam exilitas, debitum tentamen* "  
 "*impediverunt.* " Ibid. M. Sage a donné l'analyse de celle de Cassala, dans ses *Elém. de Min.* II, p. 324 & suiv.

(63) Galène à petites facettes d'une blancheur & d'un éclat extraordinaires, à cause de l'argent qu'elle contient ; elle est entremêlée d'argent vierge en pointes dans le spath compacte ou séléniteux ; de *Saint-Winzel*, dans la principauté de Furstemberg. *Descript. de min.* p. 35, n° 5 & 6.

quelquefois ainsi la galène ou mine de plomb sulfureuse riche en argent ; mais plus communément on donne ce nom à la pyrite blanche arsenicale ou cobaltique tenant argent. Voyez *arsenic*, esp. II, note 14.

2°. La MINE D'ARGENT GRISE ou *fahlertz* des Allemands, qui n'est autre chose que la mine de cuivre grise tenant argent. Voyez *cuivre*, esp. III.

3°. La MINE D'ANTIMOINE GRISE TENANT ARGENT, laquelle, par sa décomposition spontanée, donne naissance à la mine d'argent en plumes. Voyez *antimoine*, esp. IV.

#### [C] EN MINE SECONDAIRE.

##### E S P È C E V.

##### Mine d'argent cornée.

*Argentum acido salis solutum & mineralisatum ; minera argenti cornea*. Cronst. §. 177. — *acido salis mineralisatum, minera semipellucida, lamellosa, cornea, igne candela liquabilis*. Wall. Min. 1778, sp. 387. — *corneum seu mineralisatum submalleabile subdiaphanum micans*. Linn. Syst. nat. 1768, p. 148, n° 2. — *corneum subdiaphanum malleabile*. Wolt. Min. p. 29. — *mineralisatum flavum subdiaphanum fragile*. Carth. El. min. p. 75. — *larvatum corneum*. Scop. Princ. min. §. 277, b. — *acidis muriatico & vitriolico mineralisatum*. Woulf, Experim. 1777 ; Bergm. Opusc. II, p. 420 & 492. Mine vitreuse blanche, ou lune cornée native. Henck. Introd. à la Minéral. trad. franç. p. 89 ; Descript. de min. p. 15, esp. III ; Sage, Elém. de Min. II, p. 237, esp. V ; Démeffe, Lettres, vol. II, p. 434, esp. II.

Cette mine, dont la richesse égale souvent celle

de la mine d'argent vitreuse , paroît devoir son origine à de l'*argent natif*, lorsqu'il est attaqué , dissous, minéralisé par des vapeurs d'acide marin. Il est cependant vrai de dire que nous ignorons encore comment ces vapeurs ont pu se former ou pénétrer dans des roches métalliques où rien n'indique d'ailleurs la présence de l'acide marin , ni du sel gemme , à la décomposition duquel on pourroit peut-être l'attribuer. Ce qu'il y a de certain , c'est que la *mine d'argent cornée*, dont il s'agit , accompagne , & même enveloppe très-souvent , dans les mines du Pérou , l'argent natif en masse ou ramifié (64) ; & quoiqu'on n'apperçoive que très-rarement de l'argent natif dans les échantillons de mine cornée qui nous viennent de *Johann-Georgenstadt* en Saxe , il n'en est cependant aucun parmi ces derniers , qui ne porte avec lui des traces plus ou moins marquées d'une mine secondaire ou de nouvelle formation (65).

---

(64) » Les divers échantillons d'*argent vierge du Pérou* , que j'avois ci-devant examinés , dit M. Sage , contenoient tous de l'*argent corné* : je présumois , d'après cela , que cette combinaison de l'argent avec l'acide marin , devoit être fort abondante dans ces mines. L'essai que je viens de faire de trois morceaux d'argent vierge du Pérou , qui m'ont été remis par M. de Saint-Emond , m'a confirmé dans ce sentiment. Ils pèsent ensemble 55 marcs ; & l'argent corné qui s'y trouvoit dans la proportion de plus d'un quart , enveloppoit chaque morceau d'*argent natif*. » *Elém. de Min.* II , p. 305.

(65) Mine d'argent cornée cristallisée en cubes lisses , demi-Sa

Sa cristallisation déterminée est en petits cubes ou parallépipèdes rectangles lisses (66), dont les angles & les bords ne sont point tronqués (*Pl. II, fig. 1-4*). Lorsque la surface de ces cubes n'a point éprouvé d'altération, ils sont *blancs* & demi-transparens (67) comme la *lune cornée artificielle* (68), à laquelle ils ressemblent d'ailleurs par leur mollesse, par leur fusibilité à un très-léger degré de chaleur, & par la facilité avec laquelle ils s'altèrent

transparens, d'un gris jaunâtre, qui peuvent s'écraser sur l'ongle comme de la cire, & fondent très-promptement à la flamme d'une bougie. Ils sont épars sur une mine fuligineuse & décomposée, de Johann-Georgenstadt. *Descript. de min.* p. 17, n° 1. Mine d'argent cornée, sous la forme d'une veine épaisse de quelques lignes, composée de petits cubes d'un gris jaunâtre, & tendres comme de la cire. Elle serpente autour d'une galène à demi détruite, noircie & comme vermoulue, sur une gangue quartzeuse; de Johann-Georgenstadt. *Forst. Catal.* 1772, n° 1439 & 1440.

(66) Essai de Cristallographie, p. 368, esp. II, pl. IV, fig. 2. Les plus grands cubes que j'aie vus de ce minéral, n'excédoient pas 2 ou 3 lignes de longueur. Tel est un morceau qui fait aujourd'hui partie du cabinet du Roi, & qui est décrit p. 8, n° 39 du Catalogue de M. le Marquis de \*\*\* , 1780, in-8°.

(67) *Argentum corneum crystallisatum album, crystallis cubicis albis, ochræ ferri insidentibus*, à Gotthelf Schaller ad Johann-Georgenstadt. *Litoph. Born.* 1, p. 85. — *corneum crystallisatum cubicum, cubis minimis albis glaucis, cum argento nativo, in ochrâ martiali fuscâ, ex eadem fodinâ.* Ibid. II, 119. J'en ai de la même couleur, dans les interstices d'une gangue quartzeuse, mêlée d'argent natif; du Pérou.

(68) Voyez ce qui en a été dit dans la première partie, vol. I, p. 390, n° 10.

Tome III. Part. III. *Crist. métall.*

G g

à l'air libre, en y prenant une teinte violette ou gris de lin (69). Ces cubes d'argent corné s'altèrent aussi dans le sein de la terre, au point d'y devenir entièrement opaques, & d'un brun plus ou moins foncé (70). Ces derniers sont quelquefois fragiles & mêlés d'un peu de soufre (71); ce qui donne lieu de croire qu'ils parviennent à cet état par la réaction d'une vapeur de foie de soufre vitriolique, qui, en s'insinuant peu à peu dans ces cristaux, peut dégager une partie de l'acide marin qui les minéralise, & finir même par les convertir en mine d'argent vitreuse.

Quoi qu'il en soit, la mine d'argent cornée se rencontre aussi en masses informes solides (72) ou superficielles, plus ou moins mélangées d'argent

(69) *Argentum corneum crystallisatum glaucum crystallis cubicis minimis ferro ochraceo fuso inhaerentibus.* Litoph. Born, I, p. 86. — *violaceum includens argentum pulverulentum fuliginosum.* Ibid.

(70) — *crystallisatum fuscum, crystallis cubicis.* Ibid.

(71) *Minera cornea fragilis sulphur simul continet, sed pars salina extrahi potest alkali volatili, &c.* Bergm. Opusc. II, p. 421.

(72) Un rare & très-riche morceau de mine d'argent cornée, entremêlée d'argent natif en masse; de *Guamanga* (province de Lucanas), à 60 lieues de Lima. Ce morceau, presque sans gangue, pèse 4 marcs 3 onces 6 gros. *Catal. de M. de l'Isle*, 1780, p. 13, n° 11. — dans le spath calcaire coloré par une efflorescence cuivreuse verte; aussi du Pérou. *Ibid.* n° 22. On en voit, au cabinet du Roi, un très-beau morceau, pesant 8 marcs 12 onces.

natif, d'ocre martiale ou cuivreuse, de mine de plomb blanche, & d'autre mines secondaires (73).

## E S P È C E V I.

## Mine d'argent noire.

*Argentum rude nigrum.* Agricol. *Gleba nigra argenti particeps.* Hebenstr. in Mus. Richter. *Argentum nigrum vel obscurum fuliginosum.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 150, n° 9. *Minera argenti nigra.* Wall. *Min.* 1778, sp. 390. *Argentum mineralisatum nigrum, fragile, roschgewächss metallcolis Hungariae dicitur.* Litoph. Born. I, p. 81, & II, p. 118. *Argentum larvatum nigrum.* Scop. *Princ. min.* §. 278, e. *Minera argenti vitrea fragilis, ROSCHGEWÄCHS dicta.* Brinnich ad Cronstedt, §. 168; *Descript. de Min.* p. 27, esp. VII; Sage, *Elém. de Min.* II, p. 303, esp. III; Démeffe, *Lettres*, vol. II, p. 444,

(73) *Argentum corneum niveum compactum amorphum* (nullibi descriptum) à Gabe-Gottes in *Johann-Georgenstadt Sax.* Litoph. Born. II, p. 119. — *submalleabile, subdiaphanum fuscum, in gypso ponderoso albo, ex Oberschona ad Freyberg Sax.* Ibid. I, p. 85. — *corneum violaceum cum plumbo spathoso crystallisato pellucido in quartzo eroso, à Gabe-Gottes.* Ibid. II, p. 119. — *corneum nigrescens, superficie fatiscente, in argillâ indurata cinered fissili.* Ibid. On a trouvé en Sibérie de l'or natif en feuilles superficielles sur de la mine d'argent cornée dont la gangue est le quartz. J'en possède un échantillon; mais j'en ai vu de très-beaux morceaux qui provenoient de la vente du Prince Charles de Lorraine. M. Brinnich, dans ses Notes sur Cronstedt, dit qu'on trouve quelquefois l'argent corné en cristaux cubiques d'un blanc de neige, & que l'Académie de Freyberg en possède un très-bel échantillon. Il ajoute qu'en 1747, on en trouva quelques morceaux dans la mine d'Oberschona près de Freyberg.

esp. VI. Mine d'argent vitreuse fragile, dite *roschegewecks*.  
Ibid. p. 436, esp. III, var. 2; Sage, *Elém. de Min.* vol. II,  
p. 302, note k.

Lehman a très-bien observé que la *mine d'argent noire* paroissoit devoir sa formation à la décomposition de mines d'argent plus riches, telles que la *mine d'argent rouge* ou la *mine d'argent vitreuse*. Il ajoute que » cette mine est assez commune au » Hartz, en Hongrie, en Saxe, &c. & qu'il y a » quelques années qu'on en trouva à *Oberschona* » près de Freyberg en Misnie, jointe à de la mine » d'argent rouge & à de la mine d'argent vitreuse, » dont le quintal contenoit jusqu'à cent treize » marcs d'argent (74). « La *mine d'argent noire* n'est en effet rien autre chose qu'un passage de l'argent rouge à l'état d'argent vitreux, & ce passage a lieu toutes les fois que l'arsenic abandonne le soufre auquel il étoit uni dans la première de ces mines, pour se porter ailleurs. La mine rouge, ainsi privée de l'un de ses minéralisateurs, prend une couleur brune plus ou moins foncée, devient cellulaire, spongieuse & comme vermoulue, & se présente ainsi dans un état intermédiaire, qui n'est point celui de la mine d'argent rouge proprement dite, ni celui de la mine d'argent vitreuse pure (75) :

---

(74) Art des mines, trad. franç. p. 118.

(75) » *Hoc scatet sulphure & paucio ferro. Brunnichius ait esse*

c'est alors que les Mineurs Hongrois lui donnent le nom de *rosch-gewachs*, & les Saxons, celui de *mine d'argent vitreuse fragile* (76). On ne la distingue en effet de la mine d'argent vitreuse ordinaire, qu'en ce que la petite portion d'arsenic, qui vraisemblablement s'y rencontre encore, empêche qu'elle ne se laisse couper au couteau comme cette dernière. J'en possède deux morceaux parfaitement caractérisés. L'un, qui a pour gangue un quartz mêlé de mine d'argent grise & de pyrite aurifère, est de Chremnitz en Hongrie. On voit dans les interstices du quartz, une mine d'argent rouge en petits cristaux prismatiques hexaèdres, tandis qu'à la surface du morceau, ces cristaux décomposés sont à l'état de mine d'argent vitreuse fragile, de couleur noire & fuligineuse. L'autre

---

» *medium quid inter vitreum & rubrum.* « Scop. Princ. min. p. 212.  
 » *Est minera colore nigro vel fuliginoso originem habens . . . .* à  
 » *mineris argenti calore subterraneo ad partem destructis, &c.* «  
 Wall. Min. 1778, p. 336.

(76) M. Brinnich dit que ce minéral est de couleur noire, & qu'il donne, lorsqu'on l'écrase, une poudre noire; qu'on en a trouvé, dans la mine d'*Himmelsfurt* près de Freyberg, qui a rendu 140 marcs d'argent au quintal; mais que de pareils morceaux sont très-rare aujourd'hui; qu'en général cette mine tient le milieu, pour la richesse, entre la mine d'argent vitreuse & la mine d'argent rouge, & qu'on la trouve quelquefois ramifiée ou en dendrites, avec de la galène, dans la mine appelée le *vieux arbre vert* (*Alten-grunen-zweig*) près de Freyberg. Voyez. Forst. Catal. 1780, nos 1370 & 1371.

G g iij



est une masse noirâtre & cellulaire, où l'on distingue des cristaux prismatiques de mine d'argent rouge foncée, mais en partie décolorée par son passage à l'état de mine d'argent vitreuse. Il n'y a qu'un seul endroit de ce morceau où la mine d'argent vitreuse se laisse couper; tout le reste se réduit en poudre sous le couteau, comme la mine d'argent rouge, quoiqu'il n'en ait plus la couleur. Ce rare & curieux morceau, qui est sans gangue, pèse six onces & demie: il fut trouvé en 1749, à la profondeur de quatorze échelles (trois cents trente-six pieds), dans le filon de *Glucks-gangue* à Himmelsfurst près de Freyberg.

Quelquefois ces mines noires sont accompagnées d'argent vierge capillaire (77), ou d'une efflorescence vitriolique (78), occasionnée par la décomposition du soufre, & la combinaison de son acide avec le fer des mines pyriteuses qui s'y trouvent interposées. Quelques morceaux semblent

---

(77) *Argent vierge capillaire* avec mine d'argent noire, de *Johann-Georgenstadt*. Cette dernière provient de la décomposition d'une mine d'argent rouge dont on distingue encore quelques cristaux; mais elle se décompose à son tour pour donner naissance à l'argent vierge capillaire, qui s'en dégage sous la forme de filets très-déliés & contournés. *Desc. de min.* p. 12, n° 9.

(78) Mine d'argent noire, légère & poreuse, chargée d'une efflorescence vitriolique. Ce morceau, dont l'argent vierge se dégage en petits filets contournés, est dans un état de décomposition qui augmente tous les jours. *Ibid.* p. 30, n° 2. Voyez encore *ibid.* n° 1, & p. 12, n° 12.

indiquer que ces mines noires, en se décomposant, peuvent aussi donner naissance à des *cristaux* de mine d'argent vitreuse, & même d'argent natif (79).

On doit rapporter à la décomposition des mines de cobalt grises, & du kupfernickel tenant argent, la mine d'argent *molle* ou *terreuse*, que la variété de ses couleurs a fait désigner sous le nom de *mine d'argent merde d'oie* (80); tandis que d'un autre côté, c'est à la décomposition des mines d'antimoine grises tenant argent, qu'on doit rapporter les *mines d'argent hépatiques* (81), & d'argent *en plumes* (82).

(79) Mine d'argent noire, d'où l'argent vierge en végétation se dégage en cristaux octaèdres implantés les uns sur les autres. Ce petit arbrisseau, qui est sans gangue, vient de Schnéeberg. Plusieurs des octaèdres qui le composent sont enveloppés d'une mine d'argent vitreuse, à la décomposition de laquelle cet argent vierge paroît devoir sa naissance. *Descript. de min.* p. 31, n° 5. Autre arbrisseau de mine d'argent noire, due à la décomposition d'une mine d'argent rouge; de *Sainte-Marie-aux-Mines*. On reconnoît, à l'élasticité des rameaux cylindriques qui composent ce groupe, que leur intérieur est à l'état d'argent vierge, quoique la croûte extérieure soit une mine d'argent rouge, devenue noire par l'altération qu'elle a éprouvée. *Ibid.* n° 6.

(80) Voyez les mines de cobalt, ci-dessus, p. 150, note 65.

(81) *Argentum antimonio sulphurato mineralisatum*, minerâ obscure griseâ parum brunescente. Cronst. §. 173, a. *Minera argenti hepatica*. Wall. *Min.* 1778, sp. 392.

(82) Voyez les mines d'antimoine, ci-dessus, p. 56, esp. V, var. 1.

Quant à la prétendue *mine d'argent alkaline* de Von Just, ce n'est autre chose que de l'argent natif ou vitreux, dont la gangue est une pierre calcaire, d'Annaberg en Basse-Autriche (83) ; de même que la *mine d'argent en épis*, n'est autre chose que de la mine grise de cuivre tenant argent, qui a pénétré des substances ligneuses répandues dans les schistes de Franckenberg en Hesse (84).

[D] A L'ÉTAT SALIN.

Voyez dans la première partie les combinaisons artificielles des différens acides avec l'argent.

[E] EN MINES DE TRANSPORT.

On peut encore rencontrer de l'argent natif ou minéralisé, charié, puis déposé par les eaux dans des gangues *terreuses* (85), *sablonneuses* (86) ou

(83) *Argentum nativum nudum in lapide calcario cinereo, particulis impalpabilibus, ex Annaberg Austria infer.* Litoph. Born. 1, p. 71 ; *Descript. de min.* p. 46, esp. XVI. *Minera argenti lapidea calcarea.* Wall. *Min.* sp. 397, a.

(84) Voyez les mines de cuivre, ci-dessus, p. 330, note 51.

(85) *Argentum nativum vel mineralisatum terris immixtum, minerâ terrestri molliori.* Wall. *Min.* sp. 401.

(86) *Argentum nativum vel mineralisatum, lapidi arenario sine nitore metallico immixtum ; minera argenti arenario.* Wall. *Min.* sp. 398.

*pierreuses* (87) ; mais de pareils morceaux sont , pour l'ordinaire , si pauvres en argent , qu'ils ne méritent guère d'être comptés parmi les mines de ce métal.

---

(87) *Argentum nativum vel mineralisatum lapidi calcareo vel quartzoso , sine nitore metallico immixtum ; minera argenti lapidea.* Wall. Min. sp. 397. — *nativum vel mineralisatum lapidi levissimo flexili foliaceo immixtum , colore obscure rubro.* Ibid. sp. 399.



## G E N R E VI.

## O R.

## [A] A L'ÉTAT MÉTALLIQUE.

## E S P È C E I.

Or natif & de coupelle.

*Aurum nativum*. Cronst. §. 165. — *nativum radicatum*. Wall. *Min.* 1778, sp. 402. — *nativum nudum*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 151, n° 1. — *nudum genuini coloris*. Carth. *El. min.* p. 77; Scop. *Princ. min.* §. 291. — *nativum & regulinum*. Bergm. *Opusc.* II, p. 410 & 488; *Descript. de min.* p. 1, esp. I; Sage, *Elém. de Min.* II, p. 348, esp. I; Démeffe, *Lettres*, vol. II, p. 464, esp. I.

QUOIQUE l'or natif soit rarement exempt du mélange d'une petite portion d'argent ou de cuivre, cela n'empêche pas qu'il ne soit susceptible d'une forme cristalline bien déterminée (1), qui, pour l'ordinaire, est l'octaèdre rectangle aluminiforme (*Pl. III, fig. 1*), en petits cristaux, quelquefois solitaires (2), mais le plus souvent implantés

(1) *Aurum nativum crystallinum*. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 151, n° 1, γ; Cronst. §. 165, A, 3; Wall. *Min.* sp. 402, f; *Essai de Crist.* p. 376.

(2) Or natif en petits cristaux octaèdres aluminiformes, d'une ligne ou deux de diamètre. *Ess. de Crist.* p. 390.

les uns sur les autres, ou ramifiés en façon de dendrites (3). Ces dendrites d'or natif peuvent être plus distinctes, mais elles ne sont pas plus régulières que celles qu'on obtient artificiellement de l'or le plus épuré, soit par la voie humide, soit par le refroidissement lent & gradué d'un lingot de ce métal en fusion (4). Les mines d'*Abrudbanya* & de *Boitza* en Transilvanie, sont celles où

(3) Or natif en petits cristaux octaédres, implantés les uns sur les autres en forme de réseau granuleux, ou en petites lames ramifiées sur du quartz; d'*Abrudbanya* en Transilvanie. *Description du cabinet d'Histoire naturelle de M. le marquis de \*\*\**, 1780, p. 2, n° 3. — cristallisé en dendrites ou en lames minces, implantées sur une côte longitudinale en forme de branche de palmier. Cet or ramifié est accompagné d'une couche d'or natif en grains & en très-petits cristaux, sur une gangue quartzeuse micacée; de Transilvanie. *Ibid.* n° 4. Or natif en dendrites ou en très-petits cristaux octaédres, qui se ramifient sur une gangue quartzeuse mêlée d'ocre martiale, de Transilvanie. Galois, *Catal.* 1780, n° 10. *Aurum nativum drusicum formâ ferè crystallinâ apparet punctulis seu crystallis minimis nitens.* Wall. *Min.* sp. 402, d.

(4) On voit à l'hôtel de la Monnoie, chez M. Tillet, Commissaire du Roi pour les essais & affinages du Royaume, de très-beaux régules d'or & d'argent cristallisés en dendrites ou en ramifications composées de très-petits cristaux octaédres implantés les uns sur les autres. Comme ces octaédres ramifiés ne montrent pour l'ordinaire que celle de leurs pyramides qui termine chaque rameau, nos Chimistes n'ont vu dans ces cristaux d'or que des pyramides quadrangulaires. « L'or, dit M. de Fourcroy, » est susceptible de cristalliser, par refroidissement, en pyramides » quadrangulaires : c'est ainsi que l'ont obtenu MM. Tillet & Mon- » gey. » *Leç. élém. d'Hist. nat. & de Chim.* vol. II, p. 253.

ces cristaux d'or natif ont été trouvés en plus grande abondance ; quelques Auteurs en citent même de forme *cubique* (5) ; mais , dans l'or , ainsi que dans l'argent natif , cette dernière forme se montre moins communément que l'octaèdre & ses variétés.

*Variété 1.* L'octaèdre allongé ou à sommets conoïformes , de manière que chaque pyramide offre deux trapèzes alternes avec deux triangles équilatéraux ( *Pl. III, fig. 2* ).

Je possède un groupe de cristaux d'or natif , de Transilvanie , sur lequel cette variété se rencontre parmi d'autres petits octaèdres d'une régularité parfaite , & même avec la variété suivante.

*Variété 2.* L'octaèdre comprimé de manière à n'offrir qu'un segment assez mince , sous la forme d'une lame hexagone à côtés alternativement grands & petits , ceinte par six trapèzes linéaires en biseau ( *Pl. III, fig. 12* ).

(5) M. Brinnich , dans ses Notes sur Cronstedt , dit avoir vu un morceau des mines de Transilvanie , où l'or vierge étoit cristallisé en cubes de la grosseur d'un petit grain de chenevis. M. Pallas , dans son *Voyage de Sibérie* ( vol. II ) , fait aussi mention de cubes lamelleux d'or , qui se trouvent aux environs de Beresow. M. Schmiedel , dans ses *Figures enluminées de minéraux* , publiées à Nuremberg en 1753 , a représenté à la planche XXX , de l'or natif cristallisé en rhombes ; mais j'imagine que l'Auteur a pris pour des rhombes , des lames triangulaires opposées par leurs bases.

Cette lame, qui peut avoir deux lignes de diamètre, sur un peu plus d'un quart de ligne d'épaisseur, est celle que j'ai décrite dans mon Essai de Cristallographie (6). M. le comte d'Angiviller, à qui ce cristal appartenait, a bien voulu en décorer ma collection, en me faisant présent du groupe où je l'avois observé.

*Variété 3.* L'octaèdre dont chacune des faces se subdivise en trois plans trapézoïdaux; d'où résulte un polyèdre à vingt-quatre facettes trapézoïdales (*Pl. IV, fig. 110*).

On voit à Paris, dans la collection de M. Besson, un groupe de petits cristaux d'or natif, de Transilvanie, entassés confusément les uns sur les autres, & qui présentent cette variété presque aussi régulière que dans le grenat trapézoïdal.

Ce sont là les seules variétés déterminées que j'aie observées dans les cristaux d'or natif, de Transilvanie. Il est bien plus ordinaire de rencontrer ces cristaux ramifiés en façon de *dendrites* (7), ou rassemblés en feuilles minces & flexibles, dont la superficie est hérissée de petites *éminences triangu-*

(6) *Supplément*, p. 390. Or natif en petits cristaux octaédres groupés confusément les uns sur les autres. Le plus grand de ces cristaux est un octaèdre comprimé sous la forme d'une lame hexagone dont les côtés, alternativement grands & petits, ont leurs bords en biseau. *Descript. de min.* p. 3, n° 4.

(7) Voyez ci-dessus, p. 475, note 3.



*laires* (8), qui ne sont que les extrémités ou les angles solides des petits cristaux dont ces lames sont composées ; d'autres fois ces lames sont parfaitement lisses (9) ou réticulées (10) ; & elles sont tantôt *posées de champ* (11), tantôt *superficielles* & couchées (12), ou bien diversement

(8) *Aurum nativum solidum bracteatum, lamellis superficie crystallisatâ, crystallis trigonis oculo non armata probè discoscendis, ex Abrudbanya in Transylv. Litoph. Born. I, p. 65. — solidum bracteatum lamellis maximis, superficie crystallisatâ, crystallis trigonis pyrite stillantio incrustatis. Ibid. II, p. 108. Vestigia crystallarum auri pyriti incrustanti quoque impressa sunt. Ibid. M. Brinich, dans ses Notes sur Cronstedt, observe aussi que l'or en feuilles est presque toujours cristallisé à sa surface ; que les cristaux en sont fort petits, mais qu'on peut, à l'aide de la loupe, distinguer leur forme pyramidale triangulaire. Je possède une de ces feuilles d'or natif à superficie cristallisée, détachée de sa gangue, de Terestian en Transilvanie.*

(9) *Aurum nativum solidum bracteatum, lamellis majoribus superficie politâ, à Tristiau Transylv. Litoph. Born. I, p. 65. Aurum membranaceum. Linn. Syst. nat. p. 151, n° 4, 2.*

(10) — *bracteatum lamellis elongatis majoribus reticulatis, ex Abrudbanya Transylv. Litoph. Born. I, p. 65.*

(11) — *solidum bracteatum lamellis salutaris cretâis, minaribus, sparsim quartzo adnatâ, à Fufes Transylv. Ibid. I, p. 64. Or natif en feuilles saillantes, où l'on distingue les élémens des petits octaèdres ou cubes qui les composent : elles sont entremêlées d'un peu de quartz blanc ; du Pérou. Galois, Catal. 1780, nos 1 & 8. Or natif en feuilles, où les pointes des petits octaèdres qui les composent sont encore plus sensibles. Ces feuilles s'élèvent sur un knéis rougeâtre mêlé d'ocre martiale ; d'Abrudbanya en Transilvanie. Ibid. n° 9.*

(12) *Aurum nativum superficiale, in tenuioribus lamellis seu*

inclinéés sur la roche quartzéuse qui leur sert de gangue. L'or natif se rencontre aussi dispersé dans les mêmes gangues en petits grumeaux de figure indéterminée (13), ou bien il s'élève à leur superficie sous la forme de *pointes* & de *rameaux contournés* (14), plus ou moins longs & souvent très-déliés (15). Celui qu'on trouve, soit en *filets capillaires*, soit en *petites lames contournées*, paroît devoir son origine à la décomposition des pyrites

*membranis, à Siberia. Wall. Min. sp. 402, c. — braſſeatum lamellis majoribus quartzo inhærentibus, à Boitza Transylv. Litoph. Born. I, p. 64. — ſolidum braſſeatum lamelloſum in pyrite arſenicali, à Radlik ad Eula Boh. Ibid. II, p. 108. — ſolidum ſuperficiale, à Zillerthal Tyrolis. Ibid. I, p. 64. Or natif en petites lames ſuperficielles ſur un kneiſ rougeâtre, de la grande montagne de Kirnick près d'Abrudbanya en Tranſilvanie. Forſt. Catal. 1780, n° 1421. Or natif en feuilles ſur du quartz mêlé de blende & de galène, de Boitza en Tranſilvanie. Ibid. n° 1422 & 1424.*

(13) Or natif en *feuilles* & en *pointes* ſur du quartz, de Chremnitz en Hongrie. *Deſcript. de min. p. 2, n° 1.* Deux morceaux d'or natif, l'un en *pointes*, l'autre en *grumeaux*, ſur du quartz; du Pérou. *Ibid. n° 2.* Or natif en grumeaux épars çà & là avec marcassiſſite cuivreuſe; dans du quartz, de Sumatra. Davila, *Cat. II, p. 581, n° 702.*

(14) *Aurum nativum germinans. Wall. Min. sp. 402, c. Aurum nudi filum craſſius, quod à ſuperficie terræ ereveriffe ſabulantur, ad Andras ſalva Hung. ſup. Litoph. Born. I, p. 65. Aurum capillare dendroides, ex Abrudbanya. Ibid. p. 64.*

(15) — *capillare capillis breviffimis à quartzo prominentibus, ad Chremnitz & ad Schemnitz Hung. inf. Ibid. I, p. 64; & II, p. 107. — capillis longioribus. Ibid.*

aurifères qui souvent l'accompagnent (16). Ce qu'il y a de certain, c'est que l'or natif se montre souvent en *grains* ou en *petits points brillans* (17), dans la mine de fer hépatique en cubes striés, de Sibérie (18), qui provient de la décomposition d'une pyrite aurifère de même forme (19). Enfin l'or natif peut aussi se trouver en masses informes plus ou moins considérables (20) : tel est celui qui

(16) Or natif en lames minces & en filets capillaires, rassemblés en masse dans une gangue quartzeuse & ferrugineuse mêlée de pyrite aurifère, de *Boitza* en Transilvanie. Cet or capillaire paroît être le produit de la décomposition d'une partie de la pyrite sur laquelle il se rencontre. *Description du Cabinet de M. le Marquis de\*\*\**, 1780, n° 5 — en feuilles minces sur une gangue ferrugineuse, mêlée d'un peu de pyrite non décomposée; de Hongrie. *Ibid.* n° 7. — en lames sur du quartz mêlé de pyrite aurifère, de Hongrie. *Ibid.* n° 6. — en paillettes ou en petites feuilles, dans une mine de fer hépatique cellulaire, provenue de la décomposition d'une pyrite aurifère mêlée de quartz; du Pérou. *Galois, Catal.* 1780, n° 5.

(17) *Aurum nativum granulare, in granis & punctulis minoribus reperitur lapidibus inspersum.* Wall. *Min. sp.* 402, b. — *nudum solidum granulatum in argento rubro, à Boitza Transilv.* Litoph. Born. II, p. 108.

(18) Or natif en petits grains épars dans une mine de fer hépatique cristallisée en cubes striés sur toutes leurs faces, & cellulaires dans leur intérieur; des environs de *Catharinebourg* en Sibérie. *Descript. de min.* p. 2, n° 3. Voyez Forst. *Catal.* 1780, nos 1426 & 1427.

(19) Voyez les mines de fer, ci-dessus, p. 269 & suiv.

(20) *Aurum nativum solidum.* Linn. *Syst. nat.* p. 151, n° 1, β; Wall. *Min. sp.* 402, a.

On

nous vient du Pérou dans des gangues quartzeuses, ou dégagé de ces mêmes gangues (21).

[B] EN MINE ANCIENNE.

ES P È C E I I.

Mine d'or sulfureuse, ou pyrite aurifère.

*Aurum sulphure mineralisatum mediante ferro. Pyrites aureus.*  
Cronst. §. 166, 1, a. — *sulphure, ferro & cum vel sine cupro mineralisatum, minera pyriticosa flava vel viridescens.* Wall.  
Min. 1778, sp. 402. — *mineralisatum pyritid.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 152, n° 2. — *larvatum.* Scop. *Princ. min.* §. 292.  
— *sulphuri ope ferri vel alius metalli adunatum.* Bergm. *Opusc.* II, p. 409 & 492 ; *Deser. de min.* p. 3, esp. II ; Sage, *Elém. de Min.* II, p. 351, esp. II ; Démeste, *Lettres*, vol. II, p. 465, esp. II.

On désigne ainsi l'or interpolé dans la pyrite martiale ou cuivreuse, soit qu'il s'y trouve à l'état métallique, soit qu'il y soit minéralisé avec le soufre par l'intermède du fer. Il s'y rencontre en effet dans ces deux états, & dans des proportions plus ou moins considérables, mais qui ne vont jamais jusqu'à modifier la forme de la pyrite ou mar-

---

(21) Un très-beau morceau d'or natif solide du Pérou. Il ne contient qu'une fort petite portion du quartz auquel il adhéroît, & pèse 4 onces 6 gros & demi. Davila, *Catal.* II, p. 581, n° 701. Or natif en partie dégagé de sa gangue de quartz, sur laquelle il s'élève en forme de petit arbrisseau, du Pérou. *Description du Cabinet de M. le Marquis de\*\*\**, n° 2.

Tome III. Part. III. *Crist. métall.*

Hh

cassite qui le contient : c'est ainsi que l'or se trouve en Smolande, dans la pyrite cubique lisse (22) ; en Sibérie, dans celle en cubes striés, & dans la mine de fer hépatique qui en provient (23) ; à *Maria-Loretto* près de *Facebaj* en Transilvanie, dans la marcasite dodécaèdre à plans pentagones (24) ; à *Schemnitz*, dans la pyrite granuleuse (25) ; &

(22) *Habitat in pyrita cubico Smolandiae. Linn. Syst. nat. p. 152.*

(23) Voyez ci-dessus, p. 271, notes 173, 174 & 175. On vient de découvrir à la Gardette près du bourg d'Oisan en Dauphiné, de l'or natif en paillettes & en feuilles, sur une mine de fer hépatique qui provient de la décomposition d'une pyrite aurifère en petits cubes striés, dont la gangue est le quartz. J'en ai reçu deux échantillons de M. Schreiber, Directeur des mines d'Allemont. L'un de ces morceaux contient, outre l'or natif & la pyrite cuivreuse, un petit cube de marcasite très-éclatant, dont les stries sont disposées comme dans celles de Sibérie.

(24) Pyrite aurifère solide & cristallisée en dodécaèdres, de *Maria-Loretto*. Elle rend depuis six jusqu'à douze & treize marcs d'or par quintal. Forst. *Catal.* 1780, n°s 1428-1430. Plateau de pyrites aurifères dodécaèdres à plans pentagones, entremêlées de petits cristaux à deux pointes de spath calcaire pyramidal, de la même manière. *Ibid.* n° 1433.

(25) Mine d'or pyriteuse composée d'un amas de petits grains chatoyans, arrondis ou polygones, dans le quartz, de *Schemnitz* en Hongrie. *Descript. de min.* p. 4, n° 2. Pyrite granuleuse aurifère, sur le quartz cristallisé, de *Nagyag* en Transilvanie. Forst. *Catal.* 1780, n° 1456. *Zinopel* ou sinople, mêlé de galène, de blende & de pyrite aurifère ; de *Schemnitz*. *Ibid.* n° 1452.

enfin dans la pyrite informe , à *Ædelfors* en Smolande (26).

L'or peut aussi se rencontrer pareillement interposé ou minéralisé dans la *pyrite arsenicale* (27), l'*arsenic testacé* (28), le *réalgar* (29), dans les *mines d'antimoine* (30), dans la *blende* (31), le *kup-*

(26) Mine d'or pyriteuse, ou pyrite cuivreuse informe tenant or, dans une pierre talqueuse grise mêlée de spath calcaire, d'*Ædelfors*, paroisse d'Alfeda en Smolande. *Descript. de min.* p. 4, n° 3. — dans la pyrite martiale informe, de *Schemnitz* en Hongrie. *Ibid.* n° 1.

(27) *Aurum ferro & arsenico sulphurato mineralisatum texturâ filamentosâ flavescens, facie argenti arsenicalis, ad Nagyag Transilv.* Litoph. Born. I, p. 96. Mine d'or arsenicale; or minéralisé avec l'arsenic par l'intermède du fer. Sage, *Elém. de Min.* II, p. 357, esp. IV. Mine d'or sulfureuse & arsenicale, de *Nagyag* en Transilvanie. *Forst. Catal.* 1780, nos 1435-1444.

(28) *Aurum larvatum in arsenico testaceo, ad Staniza Transilv.* Litoph. Born. I, p. 67. Arsenic testacé tenant or, de *Nagyag* en Transilvanie. *Descript. de min.* p. 6, esp. III, n° 1; Sage, *Elém. de Min.* vol. II, p. 358. Régule d'arsenic natif tenant or. Demeffe, *Lettre.* vol. II, p. 469, esp. III. Voyez *Forst. Catal.* 1780, nos 1445 & 1448.

(29) *Aurum mineralisatum sandaraca mixtum, à Nagyag.* Litoph. Born. II, p. 108. Soufre arsenical, ou réalgar tenant or, dans une gangue quartzeuse, de *Nagyag*. *Forst. Catal.* 1780, nos 868-871.

(30) *Aurum mineralisatum mediante antimonio.* Brinnich ad Cronst. — *antimonio mineralisatum; à Nagyag Transilv.* Litoph. Born. I, p. 68. — *antimonio plumoso intertextum.* *Ibid.* II, p. 108. — *larvatum in antimonio, ad Nagurka Hung. inf.* *Ibid.* I, p. 68. L'or s'extrait de ce dernier par le simple lavage.

(31) *Aurum sulphure mineralisatum mediante zinco & ferro aut argento.* Cronst. §. 166, 1, c. — *mineralisatum pyritâ in zinco*

*fernickel* (32), le *cinabre* (33), la mine de cuivre tenant argent (34), dans les mines d'argent rouges & vitreuses (35), la galène (36), la molybdène (37),

*ferili*, Schemnitzii. Linn. Syst. nat. p. 152, n° 2. *Pseudo-galena aurifera*. Wall. Min. 1778, sp. 405. *Aurum larvatum in pseudo-galena*, ad Boitza Transylv. Litoph. Born. I, p. 67. — *pseudo-galena rubescens mineralisatum*, ad Nagyag. Ibid. p. 69; *Descript. de min.* p. 4, nos 4 & 5.

(32) Tels sont les kupfernickels de Biber en Hesse & d'Allemont en Dauphiné. Voyez ci-dessus, p. 142.

(33) *Aurum sulphure mineralisatum mediante mercurio*. Cronst. §. 166, 1, b. — *mineralisatum pyritâ & hydrargyro cinnabari Hungariæ*. Linn. Syst. nat. p. 152, n° 2. *Cinnabaris aurifera*. Wall. Min. sp. 404. *Aurum larvatum in hydrargyro mineralisato*, à Siglisberg ad Schemnitz Hung. inf. Litoph. Born. I, p. 68. Mine d'or rouge, ou cinabre tenant or, dans du quartz carié blanc; de Hongrie. *Descript. de min.* p. 6, n° 10.

(34) *Aurum mineralisatum mediante pyritâ cupri cum argento*. Brinnich ad Cronst. — *larvatum in minera cupri cinerea*, ad Salatnam Transylv. Litoph. Born. I, p. 68. — *in minera argenti cinerea*, ad Kapnick Transylv. Ibid. — *in minera argenti alba*, ad Chremnitz Hung. inf. Ibid. — *minera argenti cinerea mineralisatum*, ad Nagyag Transylv. Ibid.

(35) *Aurum mineralisatum mediante minera florenorum rubra*. Brinnich ad Cronst. — *larvatum in minera argenti rubra Schemnitzii & Chremnitzii Hung. infer.* Litoph. Born. I, p. 68 — *in minera argenti fragili*, ad Schemnitz. Ibid. — *in minera argenti vitrea*, ad Cseres Transylv. Ibid.

(36) *Aurum mineralisatum mediante galena cubica argentifera*. Brinnich ad Cronst. — *larvatum in plumbo mineralisato*, à Siglisberg ad Schemnitz. Litoph. Born. I, p. 68. — *in galena plumbi*, à Nagyag Transylv. Ibid. II, p. 108. — *galena, ferro & particulis volatilibus mineralisatum*. Ibid. p. 68; & Scop. Ann. Hist. natur. IV, p. 107.

(37) *Aurum molybdæna mineralisatum*, à Nagyag Transylv. Litoph. Born. I, p. 86. — *ad Rimetzembas Hung. sup.* Brinnich.

& même dans différentes roches primitives ou secondaires (38), d'où on le retire à l'aide du bocard & du simple lavage, lorsqu'il n'est point minéralisé; mais, dans le cas contraire, on a recours à divers procédés, suivant la nature du minéral auquel il est uni.

### [C] EN MINE SECONDAIRE.

L'or ne se trouvant point dans la Nature à l'état de chaux, ce métal n'a point, à proprement parler, de mine secondaire; mais on peut, & l'on doit même regarder comme un or natif de formation secondaire, celui qui résulte de la décomposition spontanée des pyrites aurifères, & qui se trouve, soit en *filets capillaires*, soit en *petites lames contournées*, en *grains*, &c. dans les résidus de la décomposition de ces pyrites. Voyez ci-dessus l'espèce I, p. 482.

### [D] A L'ÉTAT SALIN.

Voyez dans la première partie les combinaisons artificielles de l'or avec les divers acides, & surtout avec l'eau régale.

---

(38) *Aurum larvatum seu granulatum nativum, in mineris & saxis latens lavando educendum.* Litoph. Born. I, p. 67. — *in saxo metallifero galeni intertexto, à montibus ad Borkura Transilv.* Ibid. II, p. 108. — *in saxo à steatite & mica composito fissili, ad Zillertal Tyrolis.* Ibid. I, p. 66.



## [E] EN MINES DE TRANSPORT.

## E S P È C E I I I.

## Terres &amp; sables aurifères.

*Aurum nudum vel vestitum, diverso colore, terræ vel arenis inhaerens. Aurum solutum.* Wall. Min. 1778, sp. 406. *Arena metallica auri. Arena aurifera.* Ejusd. 1772, p. 110. *Arena auri difformis.* Linn. Syst. nat. 1768, p. 198, n° 12. *Aurum nativum solutum.* Cronst. §. 165, 4. — *nudum fluviatile particulis minimis & majoribus.* Litoph. Born. I, p. 65, & *ibid.* II, p. 108.

Ce n'est encore ici que de l'*or natif*, sous la forme de *paillettes isolées* (39), de *grains arrondis* ou émouffés (40), de *pepites* ou petites masses solides & sans gangue (41), lequel se trouve repandu,

(39) Or en grains & en paillettes, tel qu'on le recueille dans les rivières en plusieurs endroits de l'Amérique. Davila, *Catal.* II, p. 587, n° 732. Or en paillettes, de *Timbiqui* dans la province du Choco. Cet or est du titre de 23 karats. *Ibid.* n° 733. Sable très-fin tenant or, argent & bismuth. On le trouve dans la rivière d'*Orbeyran* & dans celle d'*Arve* auprès de Genève. *Descript. de min.* p. 3, n° 5.

(40) Or en petits grains, mêlé avec un sable rouge très-fin, du Sénégal. Davila, *Catal.* II, p. 587, n° 731, 5. — en grains sphériques & en paillettes, de la province de Quito. *Ibid.* n° 734. — en grains sphériques, en feuilles & en paillettes, de la rivière de *Tola* en Amérique. *Ibid.* n° 736.

(41) Or en *pepite* de la grandeur & de la forme d'une amande, trouvé à *Choquecamata* dans la province de *los Charcas* au Pérou. *Ibid.* p. 584, n° 721. *Pepite* d'or vierge, ou or natif en masse roulée, mêlée d'un peu de quartz; du Pérou : du poids de 2 onces 5 gros. *Description du Cabinet de M. le Marquis de\*\*\**, 1780, n° 1.

dispersé dans le sable des fleuves & des rivières (42), où il a été transporté par les eaux qui l'ont détaché des montagnes où les mines se rencontrent. Il y a lieu de croire qu'il provient en partie de celles où les *pyrites aurifères* décomposées ont laissé l'or qu'elles contenoient, en molécules non adhérentes, & par là plus faciles à entraîner par les eaux des sources & des torrens; mais celui qui est en *grains* & en *pepites*, paroît avoir été dégagé des roches primitives qui lui servoient de gangue, par le choc & les frottemens multipliés que les débris de ces mêmes roches ont éprouvés depuis leur déplacement.

On seroit aussi tenté de regarder comme une *mine de transport*, la substance métallique particulière que nous recevons des provinces Espagnoles de l'Amérique méridionale, sous le nom de *platine* ou d'*or blanc* (43). Cette substance en effet ne

(42) M. Treutlinger, dans une thèse qui a pour titre, *De Aurilegio præcipuè in Rheno, &c.* Argentor. 1776, in-4°, compte soixante-quinze rivières aurifères en Europe; dix en Asie, une en Afrique & deux en Amérique, dont il donne le détail & les noms.

(43) *Platina del Pinto*. Scheffer, Mém. de l'Acad. de Stockh. ann. 1752, p. 269; Lewis, Transact. philos. 1754, vol. XLVIII; Cronst. Min. §. 179. *Platinum* seu *metallum album, rigidum, subfragile ponderosissimum*. Linn. Syst. nat. 1768, p. 151. *Platina; aurum album*. Wall. Min. 1778, §. 142. *Platinum nudum confans granulis albicantibus subdyctilibus*. Scop. Princ. min. §. 231 & 232. *Platina nativa*. Bergm. Opusc. II, p. 413 & 491. *Platina*

nous est encore parvenue que sous la forme de petits grains anguleux, mouffes, aplatis, doux au toucher, d'un blanc livide, mêlés de paillettes d'or, de petits grains de quartz & de sable ferrugineux noir attirable à l'aimant (44) ; mais le mercure,

---

*in granis, è rio di Pinto America.* Litoph. Born. I, p. 85 ; *Desfer. de min.* p. 7, esp. IV ; Sage, *Elém. de Min.* II, p. 359 ; Démeste, *Lettres*, vol. II, p. 469 & 455, note 1. Cette substance métallique se rapproche de l'or par sa pesanteur spécifique, sa solubilité dans l'eau régale, & sa fixité dans le feu ; mais elle en diffère par l'extrême difficulté qu'on éprouve à la mettre en fusion, par sa dureté, sa rigidité, sa couleur, & quelques autres propriétés.

(44) Description de Minéraux, p. 8, n°. 1. Un bocal contenant de l'or en paillettes mêlé avec de la platine, du sable noir ferrugineux, de petits fragmens de quartz tenant de l'or natif, &c. Cet or, ainsi mélangé, se trouve dans les mines du Pérou. Davila, *Catal.* vol. II, p. 588, n° 741. M. de Buffon a avancé, (*Suppl. à l'Hist. nat.* tom. II, p. 5) » que la platine pourroit » bien n'être qu'une matière ferrugineuse plus condensée & spécifique-  
 ment plus pesante que le fer ordinaire, intimement unie » avec une grande quantité d'or. » Mais ce qui détruit cette conjecture, c'est que je possède un culot de platine fondue par feu M. de l'Isle, & plusieurs lames de cette même platine aplatie sous le marteau, qui n'ont pas la moindre action sur le barreau aimanté ; ce qui prouve que tout le fer qui se trouve interposé dans la platine en grains, peut en être séparé par l'intermède du sel ammoniac, ainsi que le pratiquoit M. de l'Isle. M. de la Métherie regarde les grains noirâtres de la platine comme des portions ferrugineuses qui ont subi l'action du feu, & ont perdu leur gaz ; & il pense que l'augmentation de poids que celles-ci acquièrent, insuit sur la pesanteur spécifique de la platine. » Ceci, dit-il ensuite, pourra paroître une probabilité à » ajouter à l'opinion des Savans, qui croient que cette singu-

dont il est rate que la platine ne soit point mélangée (45), a fait présumer à M. Bergman, que

« lière substance n'est qu'un mélange d'or & de fer. On n'a pu ,  
 « il est vrai, opérer jusqu'ici cet alliage ; mais ce ne sauroit être  
 « une raison d'en nier la possibilité pour les Chimistes , qui savent  
 « trop aujourd'hui combien ce qu'on appelle un tour de main  
 « est difficile à saisir. » *Journ. de Phys.* novembre 1782, p. 364.  
 Quelqu'un m'a assuré que M. Woulf, célèbre Chimiste Anglois, étoit parvenu à faire de la platine absolument semblable à celle qui nous vient du Pérou. Quoi qu'il en soit, le *métal blanc & fragile* obtenu par Brandt, d'une longue digestion de l'or avec le mercure, est l'allié connu qui a le plus de rapport avec la platine.

« (45) \* M. Alstroemer, dit M. Bergman, me donna, il y a  
 « plusieurs années, environ quatre livres de platine, qu'il avoit  
 « apportée lui-même d'Espagne, & avec laquelle j'entrepris  
 « plusieurs expériences ; mais, comme je reconnus qu'elle avoit  
 « été amalgamée, je diffrai de publier mes remarques, dans  
 « l'espérance d'en trouver qui n'eût point été altérée par la tri-  
 « turation avec le mercure. Je crus ce desir rempli, lorsqu'en  
 « 1774 je vis arriver à Upsal deux Espagnols qui venoient d'A-  
 « mérique. Ils me donnèrent de la platine, qu'ils m'assurèrent  
 « être telle que la Nature la produit. Mais ma joie fut courte ;  
 « car, en ayant mis quelques lots (une demi-once) sur le feu,  
 « dans une cornue, le mercure se sublima & se déposa dans le col.  
 « Comme j'attendrois peut-être vainement de la platine telle  
 « que je la desirais, je me décidai à donner maintenant mes re-  
 « marques, qui, par les expériences dont elles sont appuyées,  
 « peuvent donner quelque nouvelles lumières sur l'histoire de  
 « l'or blanc. » *Bergm. Memoire sur la Platine*, inséré dans le  
*Journal de Physique*, janvier 1780, p. 38 & suiv. ; & dans ses  
*Opusculs*, vol. II, p. 166-183. *Residuum ab amalgamate auri,  
 hinc illud (platinum) quod ad nos venit, raro purum est.* *Scop.  
 Princ. min.* p. 170 ; *Sage, Elém. de Min.* vol. II, p. 360.

la forme lisse & aplatie de ces grains , ainsi que leur magnétisme , pouvoient provenir de la trituration qu'on lui fait éprouver sous la meule de fer dont les Espagnols se servent pour séparer l'or par l'amalgame (46). En supposant donc que la *platine* soit un produit de la Nature , on peut dire que son état naturel & primitif nous est encore inconnu.

---

(46) « La force magnétique du fer dans la platine , vient vraisemblablement , dit-il , de la trituration qu'on lui fait éprouver dans la meule de fer pour séparer l'or par l'amalgame : c'est au moins de là que vient le mercure qui s'y trouve. » Il arrive peu de platine en Europe , qui n'ait passé par cette meule. « *Supplém. au Journ. de Phys.* 1778, p. 327.

F I N.

# TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES

Contenues dans les quatre Volumes de  
la Cristallographie.

( Le chiffre romain désigne le tome ; & le chiffre arabe , la  
page du tome indiqué.

## A.

**A**CIDE, regardé comme un des quatre principes secondaires ou chimiques , I, 10. Concourt , avec la base qui le neutralise , à la figure des cristaux , 25 & suiv. Regardé jusqu'à présent comme indécomposable , 31. L'acide pur est incristallisable ; mais sans lui , point de cristallisation , 107. Primitif ou élémentaire , voyez *Acide phosphorique*. Celui qu'on retire des calculs , de la laine & de la soie , est analogue à l'acide du sucre , 113.

**ACIDE ACÉTEUX** ou du vinaigre , I, 117. Figure de ses cristaux , 118. Ses combinaisons avec différentes bases , 224 & suiv.

**ACIDE D'ACÉTOSELLE** ou d'oseille ; ses différentes combinaisons , I, 193 & suiv.

**ACIDE AÉRIEN** ou atmosphérique. Voyez *Acide méphitique*. Le véritable acide aérien est l'*acide igné*. Voyez ce nom.

**ACIDE ANIMAL**, est une modification de l'acide phosphorique ou universel , I, 109. Ses combinaisons avec différentes bases , 158 & suiv.

**ACIDES ANIMAUX empyreumatiques** , tels que l'acide des fourmis , du lait , du beurre , de la graisse , &c. I, 112. Leurs combinaisons avec différentes bases , voyez *Acides formicin* , — *sébacé* , &c.

ACIDE ARSENICAL, I, 121. Ses rapports avec l'acide du phosphore, 122, 134, 256, 258. Ses combinaisons avec différentes bases, 250 & *suiv.* Ne se dépouille jamais entièrement de la base terreuse métallique avec laquelle il constitue l'arsenic, 260, 261. A plus d'affinité avec le phlogistique, que l'acide même du phosphore, 261. Voyez *Arsenic*.

ACIDE DU BENJOÏN, I, 118. Figure de cet acide concret, 119. Ses combinaisons sont peu connues, 233.

ACIDE DU BORAX, I, 120. Paroit être une modification de l'acide animal, *ibid.* Figure de cet acide concret, 121. Ses combinaisons avec différentes bases, 240 & *suiv.*

ACIDE CRAYEUX, voyez *Acide méphitique*.

ACIDE ÉLÉMENTAIRE ou primitif, voyez *Acide phosphorique* ou de la lumière.

ACIDE ÉTHÉRÉ, est une modification de l'acide vineux, I, 118. Son action sur l'or dissous dans l'eau régale, 232. Cristaux d'or qui en résultent, 233.

ACIDE DU FEU, voyez *Acide igné*.

ACIDE FLUORIQUE ou du *spath fusible*, I, 122. Ses rapports avec l'acide phosphorique volatil fumant, 124; & avec l'acide arsenical, 258. Ses combinaisons avec différentes bases, 262 & *suiv.*

ACIDE FORMICIN ou des *fourmis*, I, 112. Ses combinaisons avec différentes bases, 184 & *suiv.*

ACIDE DE LA GRAISSE, de l'*huile*, &c. voyez *Acide sébacé*.

ACIDE IGNÉ, est une modification de l'acide phosphorique ou universel, I, 110, 127; & l'un des principes constitutifs de l'air atmosphérique, 128. Ses autres propriétés, *ibid.* Procédé pour l'extraire en plus grande quantité de certaines chaux, 270. Ses combinaisons avec différentes bases, 275 & *suiv.* Cause la couleur rouge du *cinabre*, du *minium*, du précipité *per se*, &c. 285. Sa présence dans les soies de soufre caustiques, *ibid.* III, 94; & dans certaines chaux métalliques natives, 12. Aux preuves multipliées qu'on a pu voir dans la première partie de cet Ouvrage, de l'existence de l'*acide igné*, je vais ajouter cette réflexion de M. d'Arcet: "L'odeur de feu qu'exhale la *chaux vive*, la lumière qu'elle donne lorsqu'on

» l'éteint dans l'obscurité, la couleur qu'elle communique à  
 » la pierre à cautère, &c. &c. tout nous prouve, ce me sem-  
 » ble, qu'à mesure qu'elle se dépouille du principe aériforme  
 » (c'est ce que je nomme *acide méphitique*), elle reprend le  
 » principe igné dans la calcination. » *Journ. de Phys.* janvier  
 1783, p. 23.

ACIDE LIGNIQUE ou du *bois*, I, 119.

ACIDE MARIN, se trouve toujours combiné avec une base quel-  
 conque, I, 133. Ses différentes combinaisons, 374 & *suiv.* Son  
 action sur les laves & autres produits volcaniques, II, 646;  
 & même sur les grenats contenus dans ces laves, 647. Sel  
 martial qui en résulte, 657. Se trouve uni comme minérali-  
 sateur à quelques substances métalliques, III, 12.

ACIDE MARIN VOLATIL, voyez *Acide méphitique*. — *marin*  
*déphlogistiqué* de M. Bergman, I, 133, 389.

ACIDE MÉPHITIQUE, est une modification de l'acide phos-  
 phorique ou universel, I, 110, 125. Différens noms qu'on lui  
 a donnés, *ibid.* & *suiv.* Ses combinaisons avec différentes bases,  
 265 & *suiv.* Est le minéralisateur de certaines mines secon-  
 daires ou calciformes, III, 11.

ACIDES MINÉRAUX. Leur domaine est beaucoup moins étendu  
 que celui de l'acide phosphorique, I, 129. Voyez *Acides vitrio-  
 lique, nitreux, marin*.

ACIDE NITREUX; lieux où il se forme, I, 131. Ses combinai-  
 sons avec différentes bases, 350 & *suiv.*

ACIDE PHOSPHORIQUE ou de la lumière, regardé comme pri-  
 mitif ou universel, I, 109. Désigné particulièrement sous le  
 nom d'*acide igné*, 128.

ACIDE PHOSPHORIQUE de l'*urine* & des substances offensives,  
 I, 111. Ses combinaisons avec différentes bases, 158 & *suiv.*  
 Voyez *Acide animal*.

ACIDE PHOSPHORIQUE inflammable, est une espèce de phos-  
 phore fluide, I, 128. Paroit être le principe de la métalléité,  
 161; III, 2, 9. Se dégage durant la distillation du phosphore,  
 I, 172.

ACIDE PHOSPHORIQUE par *déliquescence*, I, 111. Est le plus  
 pesant & le plus fixe des acides, *ibid.* Ses combinaisons avec  
 différentes bases, 177 & *suiv.*



- ACIDE PHOSPHORIQUE volatil fumant**, a la propriété de corroder le verre, I, 111, 124. Ses différentes combinaisons, 180 & *suiv.*
- ACIDE SÉBACÉE ou de la graisse**, I, 112. Ses combinaisons avec différentes bases, 187 & *suiv.*
- ACIDE SPATHIQUE**, voyez *Acide fluorique*.
- ACIDE DU SUCCIN**, I, 119. Figure de cet acide concret, *ibid.* Ses combinaisons avec différentes bases, 237 & *suiv.*
- ACIDE DU SUCRE**, I, 114. Figure de ses cristaux, 115. Ses combinaisons avec différentes bases, 195 & *suiv.* Extrait de la gomme arabique, de l'esprit de vin, du miel, &c. 201.
- ACIDE SULFUREUX VOLATIL**, I, 131. Ses combinaisons avec différentes bases, 347 & *suiv.* Son action sur les laves de la Solfatara, II, 644.
- ACIDE DU TARTRE ou tartareux**, I, 116. Figure de cet acide concret, 117. Ses combinaisons avec différentes bases, 211 & *suiv.*
- ACIDE VÉGÉTAL**, est une modification de l'acide phosphorique, I, 109.
- ACIDES VÉGÉTAUX NATURELS**, & *non fermentés*, I, 113. Leurs différentes combinaisons, 192 & *suiv.* — *fermentés*, voyez *Acides du vin*, du *vinaigre*, du *tartre*, &c. — *empyreumatiques*, 119. Les combinaisons qu'ils peuvent former sont peu connues, 233.
- ACIDE DU VIN**, I, 115. Figure de ses cristaux, 116. Ses combinaisons sont peu connues, 211. N'a point d'action sur le régule d'antimoine pur, *ibid.*
- ACIDE DU VINAIGRE**, voyez *Acide acétoux*.
- ACIDE VITRIOLIQUE**; substances où il réside, I, 129. Ses combinaisons avec différentes bases, 289 & *suiv.* — *vitriolique vineux volatil*, 131. Modifié par le phlogistique, voyez *Acide sulfureux volatil*.
- ACIDUM PINGUE** de Meyer, voyez *Acide igné*.
- ACIER**, cristallise en dendrites, III, 174.
- ADHÉRENCE D'AGRÉGATION**, diffère de l'adhérence de composition, I, 44. Ces deux forces réunies dans l'acte de la cristallisation, 46; II, 526. *Adhérence de juxtaposition*, *ibid.* II, 525.

**ÆTITE**, voyez *Pierre d'aigle*.

**AFFINITÉ CHIMIQUE** : c'est ainsi qu'on désigne la tendance qu'ont à se combiner les principes élémentaires des corps, I, 30.

**AGARIC MINÉRAL**, sorte de tuf ou dépôt de terre calcaire non dissoute, I, 563.

**AGATE**, est au quartz ce que l'albâtre oriental est au spath calcaire, II, 138. En boules ou géodes, *ibid.* & *suiv.* En quels lieux & comment elle se forme, 141, 142. Ses variétés, 145 : Mêlée de jaspe, dite *agate jaspée*, 147. Arborisée, 148. Herbée ou mousseuse, *ibid.* Cillée ou agate onyx, 149. A filets ou rubanée, *ibid.* Parti que l'art en tire, 150. Figurée ou accidentée, *ibid.* Dite *de roche*, 158. Coquilles & madrépores agatisés, II, 160, 161. *Agate noire d'Islande*, voyez *Verre naturel*.

**AIGUE-MARINE orientale** de M. Briffon, est un saphir du Brésil faible en couleur, II, 239. *Proprement dite*, est de même espèce que l'émeraude Péruvienne, 245, 252. Trouvée en Sibérie sur les frontières de la Tartarie Chinoise, 253. Sa pesanteur spécifique, 245, 255. *De Saxe*, 268.

**AIMANT**, fait partie de la masse même de plusieurs roches primitives du second ordre, III, 14. Ne diffère du fer noirâtre primitif que par les propriétés magnétiques, 185. Cristallise en cubes ou en octaèdres, *ibid.* Peut être exploité comme mine de fer, 186. Mines de fer grises ou spéculaires, qui jouissent à un certain point des propriétés de l'aimant, 187.

**AIR ACIDE** ou *air marin*. Quelques Physiciens nomment ainsi l'acide marin réduit en vapeurs. Voyez *Acide marin*.

**AIR ALKALIN**, voyez *Alkali volatil fluor*.

**AIR ATMOSPHERIQUE** ; pourquoi retranché du nombre des quatre élémens secondaires, I, 9. L'acide igné est un de ses principes constituans, 128.

**AIR DÉPHLOGISTIQUÉ**. Voyez *Acide igné*.

**AIR FIXE**, voyez *Acide méphirique*.

**AIR INFLAMMABLE** ou *phlogistique*, voyez *Acide phosphorique inflammable*.

**AIR NITREUX**. Quelques Physiciens désignent ainsi l'acide ni-

treux volatilisé, dans les vaisseaux fermés, par le phlogistique du fer ou du zinc. Cet air nitreux devient rutilant par son mélange avec l'air atmosphérique. Voyez *Acide nitreux*.

AIR SPATHIQUE, voyez *Acide fluorique*.

ALABASTRITE des Anciens, est ce que nous appelons *albâtre calcaire ou oriental*, I, 561.

ALBATRE. On appelle ainsi des stalactites blanches & colorées de différente nature, & susceptibles d'un certain poli, I, 52, 561. — *gypseux* : ses couleurs sont moins vives & moins variées que celles de l'albâtre calcaire oriental, 469. Est plus homogène que la pierre à plâtre commune, 471. — *calcaire ou oriental*, 561. — *sacée* des bains de Saint-Philippe, 564. — *pesant* ou de spath séléniteux, 613. — *nitreux* ou de spath fusible, II, 25 & 26. — *améthyste*, *ibid.* — *zéolitique*, 47.

ALKALIS, ne sont pas des principes secondaires, I, 13, 136. Quels sont leurs principes constituans, *ibid.* — *caustiques*, *ibid.* 141, 148, 154. — *non caustiques* ou cristallisables, 136. Combinaisons des alkalis avec les acides. Voyez les noms de chaque acide en particulier. Leurs combinaisons avec différentes bases autres que les acides, 410 & suiv. Sont les dissolvans du quartz par l'intermède du feu, 411.

ALKALI FIXE MINÉRAL, peut passer à l'état d'alkali volatil, I, 137. Sa décomposition, 138. Lieux où il se rencontre à la surface de la terre, 146. Retiré par l'incinération de la soude & autres plantes maritimes, 147. Retiré des substances osseuses, 10, 147. Figure de ses cristaux, 149. Doit sa forme cristalline à l'acide méphitique, 267.

ALKALI FIXE DE LA SOUDE, voyez *Alkali fixe minéral*.

ALKALI FIXE DU TARTRE, voyez *Alkali fixe végétal*.

ALKALI FIXE VÉGÉTAL, peut passer à l'état d'alkali fixe minéral, I, 137; & même d'alkali volatil, *ibid.* Sa décomposition, 138. De quelles substances on l'obtient, 139. N'est point cristallisable dans son état de causticité, *ibid.* Sous forme concrète, 140. Sous forme cristalline, 141. Modifié par l'esprit de vin, 145.

ALKALI PRUSSIEN ou *phlogistique*, voyez *Tartre animal*.

ALKALI VOLATIL, comment il se produit, I, 137. Sa décomposition

position, 138. Se trouve plus communément combiné dans les substances animales que dans celles des deux autres règnes, 152. Existe aussi dans le règne minéral, 153. — *caustique* ou *fluor* ne cristallise point, 154, 279. — *concret* ou non saturé d'acide méphitique, *ibid.* Figure de ses cristaux, 155. — saturé d'acide méphitique, voyez *Sel ammoniac méphitique*. Est le dissolvant de quelques substances métalliques, 411 & *suiv.* Colore en bleu la terre martiale de certains schistes, II, 564, 596, 599.

ALUN; toutes ses formes dérivent de l'octaèdre, I, 68. Conjecture sur la terre qui sert de base à ce sel, 312. Saturé de sa terre; figure de ses cristaux, 313. — Ordinaire ou avec excès d'acide; figure de ses cristaux, 314 & *suiv.* Fabrique en grand de ce sel à Javel, près Paris, 318. Se trouve rarement natif, 320. De quelle nature sont les pierres dont on l'extrait à la Solfatara & à la Tolfa, II, 646.

ALUN de plume; ce que c'est, I, 343.

ALUN SCAIOLE; ce que c'est, I, 323.

AMALGAMES ou combinaisons du mercure, avec différentes bases métalliques, I, 417 & *suiv.* Ne s'opèrent qu'à l'aide d'une vraie dissolution, 418. — natif d'or & d'argent, 420; III, 153, 162.

AMBRE JAUNE, voyez *Succin*.

AMÉTHISTE, est un cristal pourpre ou violet, II, 115. — blanche, 116. Le quartz améthiste est moins homogène que le cristal améthiste, 117. — dite *Orientale*, est un saphir ou rubis d'Orient, de couleur pourpre ou violette, 215, 218. — *Basaltine*, est de la même espèce que l'émeraude du Pérou, 254. Ses différentes couleurs, 255.

AMIANTE, est une cristallisation fibreuse & indéterminée de la serpentine, II, 506, 515. Ses rapports avec l'asbeste, & en quoi il en diffère, 506 & *suiv.* — présente, ainsi que l'asbeste, des scories cristallisées, 507. Son verre corrode le creuset comme celui des stéatites & serpentines, 508. — paroît être à l'asbeste ce que les mica sont aux stéatites, *ibid.* Sa pesanteur spécifique, 509. — se trouve fréquemment dans la serpentine, 515; dans le cristal de roche & dans le spath calcaire rhomboïdal, 516. — sert quelquefois de gangue à  
*Cristallogr. Tome III.*

- différentes mines, *ibid.* Ses principales variétés, 516 & *suiv.*  
 — dit *Cuir* ou *Chair fossile* & *Liège de montagne*, 517; à fibres peu ou point flexibles, voyez *Asbeste*. — N'est point un produit du feu, comme le pensent quelques Physiciens, III, 80.
- AMMITES, PISOLITES, OOLITES, &c. de nature calcaire, I, 563, 564. Réunies en masses conglomérées, II, 574.
- AMPÉLITE ou *terre à vignes*; ce que c'est, II, 598.
- AMPHIBIES; leurs empreintes dans les ardoises & schistes, II, 600.
- ANGLES SOLIDES des cristaux; en quoi ils diffèrent des *Angles simples*, I, 68. *L'Angle d'incidence* est invariable dans les cristaux, 71.
- ANTIMOINE; ses rapports avec l'étain, III, 5, *note*. — en régule natif, de quelques Auteurs, 44. — en régule artificiel. Sa forme cristalline, 45 & *suiv.* Sa mine blanche arsenicale, 47. Analyfée par M. Sage, 48. — en mine grise ou sulfureufe. Figure de ses cristaux, 49 & *suiv.* Leur disposition relative, 52. — en mine grise tenant argent, dite *mine d'argent grise antimoniale*, 54. — en plumes grises tenant argent, 56 & *suiv.* — en plumes rouges ou soufre doré natif strié, 58, 59. — en mine rouge granuleufe, dite *Kermès minéral natif*, 60.
- APHRONATRON, I, 151.
- AQUILA ALBA, SUBLIMÉ DOUX; voyez *Mercure doux*.
- ARBORISATIONS, voyez *Dendrites*.
- ARBRE DE DIANE; figure de ses cristaux, I, 421.
- ARCANUM DUPLICATUM, ou *Sel de duobus*, voyez *Sel polychreste de Glafer*.
- ARDOISE, espèce de schiste argileux; époque de sa formation, II, 595. — de table; renferme souvent des empreintes de poissons, 598. — de toits; ce qu'on trouve dans celles des environs d'Angers, 599. — maigre ou fragile, *ibid.* — charbonneufe; ce que c'est, *ibid.* D'où proviennent les empreintes des différens végétaux qui s'y rencontrent, 600, 601.
- AROENT, dans la pyrite arsenicale, dite *mine blanche d'argent*, III, 27, 28. Dans la mine grise d'antimoine, 54. Dans la mine d'antimoine en plumes grises, dite *mine d'argent en*

*plumes*, 56 & *suiv.* Dans la *blende* ou mine de zinc sulfureuse, 78 & 79. Dans la mine de cobalt grise, 127. D'où provient la mine d'argent dite *merde d'oie*, 141, 150. — natif en filets contournés dans la mine de fer hépatique, 270. Dans la mine grise de cuivre, voyez *Fahlert*. Sa mine dite *cu épis*; ce que c'est, 330. — natif; ses formes cristallines, 432 & *suiv.* Ses autres formes surcomposées, 436. — natif en rameaux contournés; provient de la décomposition des mines d'argent rouges & vitreuses, 437 & *suiv.* — en régule ou des fourneaux cristallise comme l'argent natif, 439. Sa mine vitreuse ou sulfureuse cristallise en cubes & en octaèdres, 440 & *suiv.* Sa mine rouge ou arsenico-sulfureuse, cristallise en prismes, 447 & *suiv.* Sa mine blanche antimoniale, 460 & *suiv.* — minéralisée par l'acide marin, cristallise en cubes, 464 & *suiv.* Sa mine noire dite *Roschgewachs*, provient de la décomposition des mines d'argent rouges, 467 & *suiv.* Cette dernière est la *mine d'argent vitreuse fragile* des Saxons, 469. — vierge capillaire dans la mine d'argent noire, 470. Sa mine hépatique provient de la décomposition d'une mine d'antimoine tenant argent, 471. Sa prétendue mine alcaline, 472. Ses mines de transport sont très pauvres, *ibid.* Ses mines rouges & vitreuses tenant or, 484.

ARGENT DE CHAT, sorte de mica, II, 514.

ARGILE; ce que c'est, I, 205. Contient la terre base de l'alun, souvent de la magnésie, du quartz, &c. *ibid.* — blanche réfractaire, ou *kaolin*, naît de la décomposition de la calcédoine & du silex, II, 159; & de celle du feldspath, 451, 497. Lieux de la France où il s'en rencontre, 498. — de transport, voyez *Glaise*. Sa tendance à se diviser en pièces polygones par sa retraite sur elle-même, 621. Passage des laves & autres produits volcaniques à l'état argileux, 645 & *suiv.* 655 & *suiv.*

ARSENIC BLANC ou *Cristallin*. Figure de ses cristaux, I, 250 & *suiv.* III, 41. — en farine ou en chaux, I, 251. — en masses vitreuses, 252, 253. A l'état de régule, conserve sa même forme cristalline, 254, III, 19, 24. — est comme le cuivre un poison des plus violens, 5. — augmente en pesanteur spécifique à mesure qu'il se sature de phlogistique, 18. Dans

cet état il est non-seulement une substance métallique particulière, mais encore un soufre arsenical très-parfait, III, 19. Peut être aussi considéré comme *minéralisateur*, 19 & *suiv.* A plusieurs rapports avec le soufre, 23. — en régule natif dit *testacé*, 25. — natif écailloux, *ibid.* Désigné par quelques Auteurs sous le nom de *Cobalt testacé*, 26. Combiné avec le fer qu'il minéralise, voyez *Mispickel*. Avec le fer & le soufre, voyez *Pyrite d'orpiment*. Minéralisé par le soufre, voyez *Rubine d'arsenic & Orpiment*. — blanc cristallin natif, 40 & *suiv.* — en trémies, 41. — natif ou testacé tenant or, 483. M. Chaptal, Professeur de chimie des Etats de Languedoc, vient de nous indiquer un moyen d'obtenir des cristaux de régule d'arsenic par la voie humide. » Ayant, dit-il, dissous de la chaux » d'arsenic dans de l'alkali volatil, j'ai décanté & laissé reposer » la dissolution pendant six mois; au bout de ce temps j'ai » trouvé au fond du vase des cristaux octaèdres de régule d'arsenic de la plus grande beauté. « *Journ. de Phys.* janvier 1783, p. 61.

**ASBESTE**, est une cristallisation fibreuse & indéterminée de la serpentine, II, 506, 515. Ne diffère de l'amiante que par la rigidité de ses fibres & par sa moindre homogénéité, 506, 517. Se comporte au feu comme les stéatites & serpentines, 507. — dur ou ligneux, 518. — en épis ou en faisceaux, *ibid.* Ce dernier n'est souvent qu'un schorl argileux à fibres divergentes, *ibid.*

**ASPHALTE** ou *Bitume de Judée*; ce que c'est, II, 592. En quoi il diffère du charbon de terre, 594.

**ASTRINGENS**; leur rapport avec les acides, I, 113.

**AVENTURINE NATURELLE**; ce que c'est, II, 154.

**AURUM MUSIVUM** ou **OR MUSIF**. Figure de ses cristaux, I, 397. (C'est une combinaison du soufre avec l'étain calciné par l'intermède de l'acide marin). Son onctuosité tient de celle de la plombagine ou molybdène, II, 502.

**AZUR DE CUIVRE**, voyez *Cristaux d'azur de cuivre*.



## B.

**BASALTE EN COLONNES**, *Basalte secondaire*, ou *Basalte volcanique*. Les formes polygones qu'il présente ne sont point des cristaux proprement dits, I, 439, 567. II, 620, 623. Son origine suivant M. de Sauffure, 429, 561, 621, 629. Peut servir de pierre de touche, 430. Est un produit des volcans sous-marins, 618 & *suiv.* Différentes opinions des Physiciens modernes sur la formation de ces Basaltes, 623 & *suiv.* Quels sont les principaux lieux où l'on en ait observé, 629 & *suiv.* Leur altération superficielle, 642. Leur passage à l'état de *basalte blanc spathique*, observé par M. Faujas, 648, 649. Doit-on regarder ce basalte altéré comme un seld-spath régénéré? *ibid.* Basalte tigré & basalte piqué, 651. Basalte granitoïde de M. Faujas; ce que c'est, *ibid.* note.

**BASALTE FEUILLETÉ** ou *Basalte primitif*, de M. Sage, voyez *Pierre de touche*. — tessulaire, voyez *Grenat*. — en petites masses cristallisées, voyez *Schorl*.

**BAUME DE SOUFRE**, I, 290. Cristaux qu'il fournit, *ibid.* 294.

**BÉRIL**, voyez *Aigue marine*.

**BEURRE D'ANTIMOINE**, I, 402. — d'*arsenic*, 406. — de *bismuth*, 403. — d'*étain*, 396. — de *zinc*, 404.

**BÉZOARD MINÉRAL**; ce que c'est, I, 410. — de Boccone, est un dépôt calcaire, 563.

**BISMUTH**, a plusieurs rapports avec le plomb, III, 6. note. Forme cristalline de son régule artificiel, 109. — natif, 112 & *suiv.* Sa mine arsenicale cristallise en dendrites, 115. Sa mine sulfureuse réunit au tissu lamelleux de la galène, le tissu aiguillé de l'antimoine, 116. — en mine calciforme, 118. — corné, I, 403.

**BITUMES**, quelle paroît avoir été leur origine, II, 587. Constituent deux genres principaux, 590. Leurs variétés, *ibid.* & *suiv.* — de Judée, voyez *Asphalte*.

**BLANC DE BISMUTH** ou *Blanc de perles*, I, 373. — de plomb, 229. — de zinc, utile à la peinture; découverte que l'on doit au célèbre Bergman, 210.

**BLANC VEINÉ**, **BLANC & NOIR ANTIQUE**, sont des marbres mélangés primitifs, II, 569.



- BLLENDE** ou *Mine de zinc sulfureuse*, III, 64. Ses formes cristallines déterminées, 65 & *suiv.* Ses formes indéterminées, 73 & *suiv.* — à grandes & à petites écailles, 74. — striée, &c. *ibid.* Ses différentes couleurs, 75. — Lumineuse ou phosphorique dans l'obscurité, 76. — *régénérée* ou des fourneaux, 77, *note.* — tenant argent, 78 & *suiv.* — tenant or, 483.
- BLEU DE MONTAGNE**, est un azur de cuivre impur ou mélangé, III, 356. Son passage à la couleur verte, 357. Est une mine de transport, 358.
- BLEU DE PRUSSE**, I, 162, 175. — *natif.* Certains schistes lui doivent leur couleur bleue, II, 596, 599. Est une ocre martiale de couleur bleue, III, 294. Son origine, 295.
- BLEU TURQUIN**, est un marbre mélangé primitif, II, 570.
- BLEYSCHWEIF** des Allemands; sorte de *galène*, voyez ce mot.
- BOIS AGATIFIÉS**, ou plutôt jaspifiés, II, 166. Quelles sont les parties de ces bois qui restent demi-transparentes, *ibid.* — bituminisés, voyez *Jais* ou *Jayet*. Autre qui répand, lorsqu'on le brûle, une odeur agréable, 594. — fossile de couleur noire, dit en Islande *suturbrand*, 595. — pétrifiés ou minéralisés, se trouvent dans les couches ou montagnes tertiaires, 608. — pyritisés, III, 261. — minéralisés en fer, 278. — minéralisés en cuivre tenant argent, 329, 330; & en cuivre hépatique, 341. — pénétrés de vert de cuivre, 358.
- BOL jaune de Lemnos**, de Lignitz, &c. III, 293. — rouge d'Arménie, de Lemnos, &c. 294.
- BORAX**; ses propriétés, I, 241. A de l'analogie avec le sel fusible d'urine à base de natron, 242. Sa véritable origine encore peu connue, 243. Figure de ses cristaux, 244 & *suiv.* — à base d'*alkali végétal*. Figure de ses cristaux, 248. — *ammoniacal*. Figure de ses cristaux, *ibid.* — de *magnésie*. Figure de ses cristaux, 249.
- BOULE DE MARS**, I, 220.
- BOUSIN**; ce que c'est, I, 470, 474.
- BRÈCHES**, espèce de maçonnerie faite par la nature, II, 524, 525, 527, 571. En quoi elles diffèrent des autres roches concrètes appelées *poudingues*, 572. En quels lieux elles se rencontrent, 573. — *Calcaires* ou proprement dites, *ibid.* Leurs différens noms, 574. — dures, dites brèches *en*

*quartz*, en *jaspe*, en *caillou*, 578. — mixtes ou mélangées de pierres de différens genres, 579. — en cailloux roulés voyez *Poudingues*. Brèches *volcaniques*, produites sans le concours de l'eau, 640.

**BROCATELLE**, sorte de marbre de la classe des brèches, II, 574.

**BRONZE**, alliage de cuivre, de zinc & d'étain, susceptible de cristallisation, III, 308.

## C.

**CACHOLONG**, est une calcédoine altérée, II, 146, 159. Son passage à l'état de bol ou d'argile blanche, *ibid.* Ses rapports avec le feld-spath, 451.

**CADMIÉ DES FOURNEAUX**, I, 287, III, 63. En quoi celle des fourneaux de Champagne diffère de celle produite par la fusion des mines sulfureuses, 76 & 77, *note*. — fibreuse ou lamelleuse, phosphorique au cuedent, *ibid.*

**CAILLOUX TRIANGULAIRES d'Anhold**; ce que c'est, II, 96. — roulés de Cayenne, du Rhin, &c. 114. — opaque & fin, dit *caillou d'Egypte*, 146. — commun ou *flex*, voyez *Silex*. Caillou panaché, 157. — dit de *roches*, voyez *petroflex*. — de *Rennes*, est une brèche dure, 578. — d'*Angleterre*, est un poudingue, 582.

**CALAMINE** ou *Pierre calaminaire*, est une mine de zinc calcaire, III, 79. — dite en *chaux vitriforme*, par quelques Auteurs, 80, 81. — cristallisée, 82. Ayant la forme du spath calcaire à *dents de cochon*, 83. — entroques, madrépores, &c. changés en pierre calaminaire, 85. Autres formes sous lesquelles on la rencontre, 86 & *suiv.* Ses différentes couleurs, *ibid.*

**CALCÉDOINE** en boules ou en géodes, II, 139. — en stalactites, 140, 141. Renfermant de l'eau, voyez *Enhydres*. Est une agate peu colorée, 146. — par couches horizontales, dite *Agate de roche*, 158. Son passage à l'état de *Cacholong*, 159.

**CALCUL** ou *Pierre de la vessie*, est une concrétion cristalline, I, 167, *note* 15. Figure de ses cristaux, *ibid.* L'acide qu'on en retire est analogue à l'acide du sucre, 113.

- CAMPBRE; ce que c'est, I, 234. Figure de ses cristaux, *ibid.* & *suiv.*
- CANDAS DES INDES; ce que c'est, III, 268.
- CASTINE, nom de la pierre calcaire employée comme fondant dans le traitement des mines, II, p. 4.
- CASTRACANI ORIENTAL, sorte de marbre coquillier, II, 576.
- CAVITÉS DES MONTAGNES, voyez *Fentes & Filons*.
- CAUK des Anglois, est un spath pesant ou scéléniteux, I, 614.
- CAUSTICITÉ; quelle est sa cause, I, 128, 276.
- CÉMENTATION ou revivification du cuivre par le fer, III, 305, 358. Le cuivre produit par cette voie est susceptible de cristallisation, 305.
- CENDRES VOLCANIQUES; ce qu'on nomme ainsi, II, 639, 641.
- CÉRUSE ou *blanc de plomb*, I, 229. — native; ce que c'est, III, 405 & *suiv.*
- CHAIR ou CUIR FOSSILE, sorte d'amiant, II, 517.
- CHARBON DE TERRE, HOUILLE; est d'une origine différente & plus ancienne que le jayet, II, 590. Ses différentes sortes, *ibid.* & *suiv.*
- CHATOYANTES DU BRÉSIL, II, 243; voyez *Pierres chatoyantes*.
- CHAUSSÉES BASALTIQUES, ne sont point un produit de la cristallisation, I, 439, 567. — dues aux volcans sous-marins, II, 618 & *suiv.* Comment formées, suivant M. de Buffon, 625, 626. — du Comté d'Antrim en Irlande, 630. — de l'île de Staffa, 631. — des bords du Rhin, 632, 633. — de l'Auvergne, 633; & du Vivarais, 634.
- CHAUX en général, sont des produits de la combinaison de l'acide igné avec différentes bases terreuses ou métalliques, I, 110, 128, 276 & *suiv.*
- CHAUX MÉTALLIQUES; leurs différentes couleurs, I, 280 & *suiv.* — d'arsenic native, III, 41 & 42. — de bismuth native, 118.
- CHAUX SUCRÉE de M. Bergman; ce que c'est, I, 204.
- CHAUX VIVE; en quoi elle diffère de la terre calcaire, I, 17, 41, 271. Quelle est la cause de sa causticité, 276, 491. N'est point une terre simple & pure, 277, 279. A plusieurs propriétés communes avec les alkalis, 280.

**CHRYSOLEITE DU BRÉSIL**, est de la même espèce que l'émeraude Péruvienne, II, 245, 252, 254. Singularité que présente un prisme de cette chrysolite, 255. — de *Saxe*, 267. — *orientale*, n'est point différente de la topaze d'Orient, 271. — *ordinaire* ou *proprement dite*, *ibid.* & *suiv.* En quoi sa forme cristalline diffère de celle du cristal de roche, 272; & son tissu lamelleux de celui de la topaze ou chrysolite de *Saxe*, 273. Ses principales variétés, *ibid.* & *suiv.* Celle du Cap de Bonne-Espérance appartient au genre des schorls, 275. — en grains irréguliers des basaltes volcaniques, 276 & *suiv.* Passage de cette dernière à l'état argileux, observé par M. Faujas de Saint-Fond, 280, 281 & 647.

**CHRYSOPRASE**, voyez *Prase*.

**CINABRE ARTIFICIEL**, cristallise en tétraèdres, III, 155. Sa forme prismatique aiguillée n'est point caractéristique, *ibid.* — natif. Figure de ses cristaux, 154 & *suiv.* Autres formes qu'il affecte, 158. Est rarement strié, 159. — pyriteux, donne naissance au cinabre en poussière, dit *Fleurs de Cinabre* ou *Vermillon*, *ibid.* — de couleur noire, 160. Existe-t-il un cinabre arsenical? 161. — tenant or, dit *Mine d'or rouge*, 484.

**CIPOLIN**, sorte de marbre mélangé primitif, II, 569. Bande de ce marbre trouvée dans une roche primitive du second ordre, à douze cens toises de hauteur, *ibid.*

**COBALT**, accompagne souvent l'argent dans ses mines, III, 5, 28, 126, 127. Son régule natif n'est point connu, 120. Son régule artificiel s'obtient difficilement sous forme cristalline déterminée, *ibid.* Il cristallise en cubes, 122. Sa mine arsenicale cristallise en cubes lisses très-distincts, 123 & *suiv.* — en dendrites, 126. Autres formes qu'elle affecte, 127, 128. Sa mine arsenico-sulfureuse cristallise, comme certaines marcaassites, en cubes striés, 129 & *suiv.* Sa mine sulfureuse n'a encore été trouvée qu'en Suède, 134. — arsenical tenant cuivre, voyez *Kupfernickel*. Sa mine calciforme, voyez *Fleurs de Cobalt*. Sa mine molle ou terreuse, 149. — testacé, voyez *Arsenic natif*.

**COCKLE** ou **CALT**, des Anglois, voyez *Schorl*.

**COLUBRINE**, sorte de pierre ollaire, II, 520.

**COMBINAISON**, précède nécessairement toute cristallisation, I, 13. Ne peut être rompue par aucun moyen mécanique, 36. Les résultats de la combinaison de deux ou de plusieurs principes diffèrent essentiellement de chacun des principes qui les constituent, 37. — intime des substances métalliques, prouvée par la forme octaèdre ou cubique de leurs cristaux, III, 2.

**COMPOSÉS & SURCOMPOSÉS**; en quoi ils diffèrent des MIXTES, I, 32.

**CONCRÉTIONS** calcaires de différentes formes, I, 563 & 564.

**COQUILLES** fossiles ou pétrifiées, II, 161, 577, voyez *Lumachelles*. Quelles sont celles qui se rencontrent dans les schistes argileux, 600. Conjecture de M. Pallas à ce sujet, *ibid.* Dans le charbon de terre, 590. Dans les couches volcaniques, 618 & 641. — pyritifées, III, 261, 283. — minéralisées en fer, 279.

**CORNALINE** mamelonnée, II, 141; est une sorte d'agate, 146. — cillée, 149. — dite *Onyx*, 150.

**COUCHES** terreuses ou sablonneuses, formées par les débris des roches primitives, II, 612 *et suiv.* Ordre que suivent entre elles ces différentes couches, 615. On doit la plupart des sources à la couche glaiseuse qui s'étend sous les plaines de tous les continents, 616. Couches pyriteuses & bitumineuses, sont le foyer de tous les volcans, I, 86; II, 587, 617. — volcaniques entrelacées de couches calcaires, 618.

**COULEUR** des gemmes, n'est point un caractère vraiment distinctif de ces mêmes pierres, II, 177, 187; & ne peut servir de base à leur division méthodique, 185, 186, 187. Les couleurs rouge, bleue, jaune, verte, sont produites dans les gemmes par un principe martial plus ou moins abondant, 214; & modifié par un principe acide, 220. La couleur seule est insuffisante pour distinguer l'hyacinthe d'avec le grenat, 283. Différentes couleurs des substances métalliques, III, 6. Les vives couleurs de la mine jaune de cuivre & de certains morceaux de galène, annoncent dans ces mines un commencement de décomposition, III, 314, 379.

**COUPEROSE BLEUE**, voyez *Vitriol de cuivre*. — verte, voyez *Vitriol martial*. — blanche, voyez *Vitriol de zinc*.

**CRAIE DE BRIANÇON**, sorte de stéatite, II, 520. **CRAIE D'ESPAGNE**, sorte de stéatite, II, 520.

**CRAIE** proprement dite ; ce qui la compose, II, 577.

**CRAYON NOIRATRE** ou *Mine de plomb*, voyez *Molybdène*.

— *noir* des Charpentiers, sorte de schiste, II, 598.

**CRÈME** ou **CRISTAUX DE TARTRE**, voyez *Acide du tartre*.

**CRÈME DE CHAUX** ; est un spath calcaire régénéré, I, 41, 271, 272.

**CRISTAL DE ROCHE** ; opinion des anciens sur cette pierre, I, 2 & *suiv.* L'eau n'est point un de ses principes constituans, 5. La forme de ses cristaux ne prouve point qu'ils proviennent de germes, 20, 21. Son origine, 82. Volume extraordinaire de quelques-uns de ses cristaux, *ibid.* & II, 62. Ne forme point des montagnes entières, I, 82 ; II, 127. Substances hétérogènes qui s'y rencontrent, I, 83 ; II, 106 & *suiv.* Les formes cubique & rhomboïdale lui sont étrangères, I, 98 ; II, 94, 103. En quoi ses cristaux prismatiques diffèrent des spaths calcaires prismatiques, I, 99. — artificiel de MM. Achard & Bergman, I, 431 ; II, 53, 54, 56, 57, 177. — naturel microscopique d'une régularité parfaite, 63. Phénomènes particuliers de la cristallisation du cristal de roche, 64 & *suiv.* Les corps étrangers qu'il renferme prouvent qu'il n'est point un produit du feu, 70, 111. Figure déterminée de ses cristaux, 70 & *suiv.* En quoi elle diffère de celle du tartre vitriolé, 71, 72. — en tablettes carrées ou rhomboïdales à bords en biseau, 86 & *suiv.* Ne sont point des cubes ni des rhombes proprement dits, 89, 94. — dit en *burin*, 95. — en groupes, 97 & *suiv.* — dit en *massue*, 99. — en *tourelle*, *ibid.* — monstrueux, 102. Renfermant diverses substances hétérogènes, 107 & *suiv.* & souvent des bulles d'air & d'eau, 110. Prend différens noms, suivant les couleurs qui s'y rencontrent, 113 & *suiv.* — d'un noir parfait, 122. — encroûté, dit en *chemise*, 123. — en cristaux indéterminés, 124 & *suiv.* — de Madagascar, I, 83 ; II, 117 ; voyez *Quartz*. Double réfraction du cristal de roche ; voyez dans la Table des Auteurs les articles du Père Beccaria & de M. l'Abbé Rochon.

**CRISTAL D'ISLANDE**, fait paroître doubles les objets, lorsqu'il est tenu entre les yeux & le soleil.

- qu'il est transparent, I, 492, 500. Pourquoi les Auteurs sont peu d'accord entre eux sur la mesure de ses plans rhombes, 493. Ses différens noms, 497 & 498. Sa forme primitive, 499. — commun en plusieurs contrées, 500; & dans certaines mines, 501. Ses variétés, 503 & *suiv.*
- CRISTALLISATION**, propriété commune à tous les corps du règne minéral, I, 2, 92. — définie, 6, 16, 439. Conditions qu'elle exige pour avoir lieu, 32 & *suiv.* Ne peut exister sans dissolution préliminaire, 33; & conséquemment sans l'interposition d'un fluide quelconque, *ibid.* 38. — *Par retrait*, n'est point une vraie cristallisation, 86, 439, 566 & *suiv.* II, 525, 526, 599, 603, 604, 620, 621, 628; III, 302. — *par dépôt*, voyez *Stalactites*. Jeux de la cristallisation, 90. Le mécanisme interne & caché de toute cristallisation ne nous est pas plus connu que celui de la végétation ou de la génération, 102. Influence des circonstances locales sur la cristallisation, 200. Est toujours le résultat de la combinaison, 426; II, 174, 275. Sans quoi il y auroit dans la nature deux sortes de cristallisation, 174.
- CRISTALLOGRAPHIE**, science inconnue aux anciens, I, 2. Ce qui a retardé ses progrès, 65. A proprement pour objet la description des formes simplées à facettes planes déterminées, 466. Ce qui n'empêche pas que les autres formes cristallines ne soient aussi de son ressort, *ibid.* Son utilité pour la distinction des gemmes ou pierres fines, II, 284. Les roches mélangées sont aussi de son ressort, 527.
- CRISTAUX**; ce qu'on entend aujourd'hui par ce mot, I, 72. En quoi ils diffèrent des végétaux & des animaux, 17 & *suiv.* Ce qui détermine leur figure, 24 & *suiv.* 65. Dans quel cas ils sont solubles dans l'eau, 32, 37. Ne retiennent pas toujours, dans leur composition, une partie du fluide dans lequel ils ont pris naissance, *ibid.* & *suiv.* 253. D'où dérive leur transparence, 47; & leur opacité, *ibid.* Leur dureté n'est point l'effet d'un dessèchement plus ou moins considérable, 58, 262. Est un résultat de la combinaison, 59 & *suiv.* De même que leur pesanteur spécifique, 64, 70. Constance de leur forme, *ibid.* & *suiv.* Leurs troncutures ou facettes subordonnées, 68. L'inclinaison respective de

leurs faces est invariable, 71-73. Quels sont ceux qu'on appelle *Solitaires*, 78, 84, 93. Différentes époques de leur formation, 1, 79 & *suiv.* 96. Phénomènes généraux qu'ils présentent, 92 & *suiv.* Circonstances qui font varier leur figure, 200. Dans quel cas leurs faces sont curvilignes, 94. *Cristaux creux* ou à *empreintes intérieures*. Comment on doit les considérer, 98. Division générale des cristaux en *salins*, *pierreux* & *métalliques*, 104. Tous les cristaux sont des substances salines proprement dites, mais qui ne sont pas toutes solubles dans le même menstrue, 427. Quels sont les cristaux pierreux dont la combinaison nous est connue, 430. *cristaux parasites*; quels sont ceux qu'on nomme ainsi, 481. Cristaux renfermés dans d'autres cristaux, II, 107, 400, &c.

**CRISTAUX D'AZUR DE CUIVRE** artificiels, I, 56. Semblables, quant à la forme, aux cristaux d'azur de cuivre naturels, 413. Ceux-ci portent aussi le nom de *Fleurs de cuivre bleues*, III, 341. Naissent de la décomposition des mines de cuivre grises, 342. Différentes formes qu'ils présentent, 343 & *suiv.* — granuleux, 349. — en lames divergentes, dites *Azur de cuivre étoilé*, 350.

**CRISTAUX BASALTIQUES**, voyez *Schorls* & *Grenats*.

**CRISTAUX D'ÉTAIN**; c'est ainsi qu'on désigne la mine calciforme de l'étain, III, 411. L'octaèdre des cristaux d'étain blancs n'est pas le même que celui d'où paroissent dériver les différentes formes des cristaux d'étain noirs, 412 & *suiv.* Formes cristallines déterminées des cristaux d'étain blancs, 414; & des cristaux d'étain noirs, 416 & *suiv.* Ces cristaux sont quelquefois transparens, mais plus communément ils sont opaques, 426. Se trouvent souvent dans la masse même des roches primitives, *ibid.* — en sable ou en mine de transport, 430. — des Indes orientales, 431. Cristaux d'étain corné; leur figure, I, 395.

**CRISTAUX-GEMMES**, doivent former un genre particulier, & n'être plus compris dans le genre du quartz, II, 170 & *suiv.* Leur forme n'est point la même que celle du quartz ou cristal de roche, 170. Leur plus grande dureté n'est point l'effet du climat où ils se rencontrent, 177. Ce qu'on doit penser de leurs différentes couleurs, *ibid.* Quels sont les principes consti-



tuans des gemmes, selon M. Bergman, 178. Sont des sels-pierres d'une nature particulière, 179. Ne conviennent point ensemble par les mêmes principes constituans, 180. Diffèrent par la forme, la pesanteur, la dureté spécifiques, &c. *ibid.* Le tissu des gemmes très-différent de celui du cristal de roche, *ibid.* D'où provient la vivacité de leur éclat, 181. En quels lieux se trouvent les cristaux-gemmes, 182. Ceux qui se trouvent en groupes dans les cavités des montagnes, sont d'une formation postérieure à ceux qu'on rencontre solitaires dans la masse même des roches, *ibid.* Pourquoi les gemmes ne se présentent pas toujours avec une forme cristalline déterminée, 183. Différente action du feu sur les gemmes, 183, 184. Quelles sont les plus inaltérables au feu, 185. En quoi la division des gemmes, par M. d'Aubenton, est défectueuse, 185 & *suiv.* Sur quoi doit être fondée cette division, 187. Gemmes du second ordre rangées parmi les schorls, 188, 305. Quelles sont celles du premier ordre, 188.

CRISTAUX DE LUNE, voyez *Nitre lunaire*.

CRISTAUX DE MERCURE, voyez *Nitre mercuriel*.

CRISTAUX POLYGONES, voyez *Cristaux gemmes*.

CRISTAUX DE SOUDE, voyez *Natron* ou *Alkali fixe minéral*.

CRISTAUX DE VÉNUS, voyez *Sel acéteux de cuivre*.

CUIR ou *Chair fossile*, sorte d'amiant, II, 517.

CUIVRE natif & de cémentation, se trouve rarement sous une forme cristalline déterminée, III, 305. Ses formes les plus ordinaires, 306 & *suiv.* — de rosette ou des fourneaux cristallise en dendrites, 308. Sa mine jaune ou pyriteuse, 309 & *suiv.* Sa mine pyriteuse d'un jaune pâle, 310. Ses mines colorées gorge de pigeon & queue de paon, 314. Sa mine grise tenant argent, dite mine d'argent grise, voyez *Fahlert*. Sa mine grise antimoniale, 331. Sa mine calciforme ou vitreuse rouge, est un produit de la décomposition du cuivre natif, 332 & *suiv.* Produits de l'art qui lui sont analogues, *ibid.* Sa mine vitreuse grise est une altération de la précédente, 338. D'où provient sa mine hépatique ou violette azurée, 340. Ses fleurs bleues, voyez *Cristaux d'azur de cuivre* & *Bleu de montagne*. Sa mine verte, voyez *Malachite* & *Fleurs de cuivre vertes*. — en mine de transport, voyez *Bleu & vert de montagne*. Pénétrant des substances osseuses, voyez *Turquoises*.

## D.

**D**ÉCRÉPITATION des sels, ce qui l'occasionne, I, 53. — du feld-spath, II, 453 & *suiv.*

DÉLIQUESCENTE des sels, I, 44.

DEMI-MÉTAUX, en quoi ils diffèrent des métaux, III, 2.

Quels sont ceux que nous connoissons, 3. Quels sont ceux qui se trouvent à l'état qu'on appelle *vierge* ou *natif*, 8. Considérés dans leurs divers états, 16 & 17.

DENDRITES ou *Végétations*, appartiennent à la cristallisation indéterminée, I, 79. — de la neige ou de la glace, 4. — de l'alkali volatil, 157, 384. — du phosphore, 160. — du camphre, 235. — des fleurs de zinc, 287. — du nitre cuivreux, 366. — du sel ammoniac, 383, 394. — de plomb corné, 397. — de la solution d'or par l'eau régale, 407. — de l'or, de l'argent & du plomb par l'amalgame, 419 & *suiv.* — de l'arbre de diane, 421. — dans les agates, II, 148. — dans le grès, 154. — martiales dans les ardoises, 599. — dans les pierres scissiles, 602. Occasionnées par la décomposition du fer dans certaines pierres, 643, 655. — du régule d'antimoine, III, 45. — de la mine d'antimoine en plumes rouges, 48. — du bismuth, 112, 115. — de la mine de cobalt grise tenant argent, 126. — de la fonte de fer, 170 & *suiv.* — du régule de fer & de l'acier, 175 & *suiv.* — de la mine de fer micacée grise, 206. — pyriteuses, 254. — du cuivre natif & de cémentation, 306. — du cuivre rosette & du laiton, 308, 309. — du plomb à l'état métallique, 363, 364. — de la galène, 376. — du régule d'étain, 408. — de l'argent natif, 432 & *suiv.* — de l'or natif, 475, 477. — du régule d'or, 475.

DEZ ou *Jeux de van-Helmont*, voyez *Ludas Helmontii*.

DIAMANT, n'est point une eau pure solidifiée, comme le présume M. de Morveau, I, 3, 54. Brûle & se volatilise dans un feu violent, II, 183, 190. Expériences qui le prouvent, 183, 184. Ses différentes coulures, 186, 204. Est la plus dure, mais non la plus pesante des pierres, 189. En quoi celui du Brésil diffère de celui d'Asie, 190. Deux formes primitives très-distinctes dans le diamant, 191. Les octaèdres sont plus

parfaits que les dodécaèdres, *ibid.* & plus estimés par les Lapidaires, 194. Comment l'art s'y prend pour les tailler en pierre carrée & en brillant, *ibid.* note 40. Quels sont ceux qu'on appelle *diamans de nature*, II, 198. *Diamans robles*, 200. — *triangulaires*, 201. — *cubiques*; leur existence est douteuse, 203. — d'Europe, voyez *Faux diamans*. — couleur d'acier, voyez *Syderites*. — encroûté, 205. Son tissu feuilleté, 206. Sa propriété d'attirer le mastic noir ne lui est point particulière, 207, 208. De quel canton du Brésil viennent les diamans de ce nom, *ibid.* Quelles sont, en Asie, les mines les plus célèbres d'où l'on tire le diamant, 209, 210. Quels sont les plus gros diamans connus, 204, 205, 211, 212.

**DIASPRO DI CORSICA DURO**, belle espèce de granite vert, II, 544.

**DIORCHITES, TRIORCHITES**; &c. sortes de pyrite martiale en globules, III, 247.

**DISSOLUTION**, est une des conditions essentielles de toute cristallisation, I, 33; II, 175, 524, 525; quoique M. Bergman ait prétendu le contraire, I, 65; II, 174. Circonstances requises pour qu'elle ait lieu, I, 427. L'insolubilité des pierres dans le fluide aqueux n'est pas une raison suffisante pour leur refuser le titre de *sels*, 430. Cause de l'insolubilité de plusieurs substances dans le fluide aqueux, 41, 436.

**DOUCEURS & FILETS**; ce que c'est, I, 474.

**DRAGÉES DE TIVOLI**, sorte de dépôt calcaire, I, 563.

**DRUSE** ou *Drusen* des Allemands: c'est un assemblage ou groupe de cristaux spathiques ou quartzeux, III, 15.

**DUCTILITÉ** des métaux, III, 6. Le zinc est le seul des demi-métaux qui soit assez ductile pour s'étendre sous le laminoir en feuilles minces & flexibles, 7.

**DURETÉ SPÉCIFIQUE**, est une des caractères distinctifs des substances minérales, I, 58. Est un résultat de la combinaison, & non d'un dessèchement progressif, 62; II, 171, 177. Ne suit point les mêmes rapports que la pesanteur spécifique, I, 63. Substances métalliques rangées suivant leurs degrés de dureté, III, 6.

## E.

**E**AU ; sa cristallisation , voyez *Neige & Glace*. Ne se convertit point en terre , en cristal de roche , en diamant , I , 2 & *suiv.* 5 , 54. Regardée comme un des quatre principes secondaires , 10. Son action sur les substances métalliques , 45. Est étrangère à la forme cristalline des cristaux pierreux , 52 , 428. Ne paroît point être la cause de la décrépitation des sels , 53. Quelles sont les substances pierreuses qui en contiennent le plus , 54 , 429 , 491. Le gypse est la seule substance pierreuse où l'eau ne soit point étrangère à la combinaison du sel-pierre , *ibid.* Regardée par M. Bergman comme une terre liquéfiée par la chaleur , 431. Paroît être la cause de l'opacité des zéolites blanches à rayons divergens , II , 39 & 40. Renfermée dans des géodes , voyez *Enhydres*. Dans des cristaux de roche , 110 & *suiv.* Est une des parties intégrantes des roches primitives , 585. Différentes causes de sa diminution sur le globe , *ibid.*

**E**AU DE LA MER ; sa salure n'est pas égale par-tout , I , 375. A donné naissance aux mines de sel gemme , *ibid.* Plus froide & plus chargée de sel au fond qu'à la surface , *ibid.* Celle des fontaines salées plus chargée de sel que l'eau de mer , *ibid.* Retraite & diminution successive des eaux de la mer , II , 588 , 611. Influence des eaux de la mer sur la production des volcans , 622 , 623 ; & sur celle des basaltes en colonnes , *ibid.*

**E**AUX CÉMENTAIRES. Les cristaux qui s'y forment ne retiennent point d'eau dans leur composition , I , 42. Le cuivre natif leur doit souvent son origine , III , 305 , 358.

**E**AU DE CHAUX , phénomènes qu'elle présente avec l'acide méphitique , I , 41 , 271.

**E**AU DE CRISTALLISATION , entre dans les cristaux salins comme une partie constituante , non des sels mêmes , mais de leur forme cristalline , I , 32. Cause l'efflorescence des sels qu'elle abandonne , 44 ; & la solubilité dans l'eau , qui distingue les cristaux *salins* des cristaux *pierreux* , 427 & *suiv.*

**E**AU FORTE ou esprit de nitre , I , 132.

**E**AU MERCURIELLE , ce que c'est , I , 369.

**E**AU-MÈRE DES CRISTAUX , ce que c'est , I , 55. — des cris-

- tallifications primitives, 86. II, 586, 589. Les marcaissites cubiques y ont pris naissance, III, 217 *& suiv.*
- EAU RÉGALE, est un acide mixte, I, 134. Ses combinaisons avec les substances métalliques, 406 *& suiv.*
- EAUX THERMALES, donnent naissance à des dépôts calcaires, I, 563.
- ECLAT des substances métalliques, III, 6. — métallique des mines de la première classe, est différent de celui des métaux & demi-métaux qu'elles contiennent, 9. Cet éclat provient du phlogistique qui s'y rencontre, *ibid.*
- EFFLORESCENCE des sels, I, 44.
- EISEN-MAN des Allemands, est une mine de fer micacée grise, que des Chimistes Suédois paroissent avoir désignée depuis peu sous le nom de *molybdène*, puisque la molybdène proprement dite ne contient point de soufre, II, 501. Son peu de consistance, III, 205. Se trouve souvent avec l'hématite, & par quelle raison, *ibid. & suiv.*
- EISEN-RAM des Allemands, sorte d'hématite friable en paillettes, dite aussi *mine de fer micacé rouge*, III, 281. Est souven à superficie spéculaire, *ibid.*
- ELECTRICITÉ *par incalcescence* de la tourmaline, II, 310. — *par frottement*, se manifeste dans le schorl opaque & dans toutes les pierres, dures ou tendres, pourvu qu'elles soient homogènes & transparentes, 311. — *par communication*, a lieu dans toutes les pierres transparentes, & dans quelques pierres opaques ou demi-transparentes, telles que le schorl, la cornaline, le spath calcaire opaque & le marbre blanc, *ibid.* Pourquoi l'électricité de la tourmaline ne se manifeste pas également dans d'autres schorls transparents, 349. La tourmaline n'est électrique *par incalcescence* que dans la direction de son axe, 371; mais elle est électrique *par frottement* sur tous les points de sa surface, *ibid.*
- ELÉMENTS primitifs des êtres nous sont inconnus, I, 8, 103. — secondaires ou chimiques, sont au nombre de quatre, 10, 36. Leur figure nous est inconnue, 23. Leur tendance à la combinaison est d'autant plus grande qu'ils approchent davantage de l'état de simplicité, 30. Les éléments secondaires sont indestructibles & inconvertisibles, 36.

EMAIL DE VOLCAN, voyez *Verre naturel ou de volcan*.

ÉMERAUDE DU BRÉSIL, sa forme cristalline, II, 367. Très-bien décrite par J. de Laët, 369. Est une vraie tourmaline, 370. Phénomène qu'elle présente lorsqu'elle est réduite en lames minces, *ibid*.

ÉMERAUDE MORILLON ou de Carthagène, est un spath vitreux, II, 17, 18. — ORIENTALE, est un saphir d'orient de couleur verte, 176, 221, 222, 245. Émeraude octaèdre, 228. Émeraude chatoyante, 243. Émeraude du Pérou, a la même gravité spécifique que la chrysolite du Brésil & l'aigue-marine de Sibérie, 245. Les Anciens ont donné le nom d'émeraude à des pierres vertes de différente nature, 246; ce qui n'empêche pas qu'ils n'aient connu la véritable émeraude, 247. Cette pierre est moins rare depuis la découverte de l'Amérique, 248. Il en vient aussi d'Asie, quoi qu'en dise Tavernier, 249. Figure de ses cristaux, 250 & *suiv*. Variétés que présente l'émeraude de Ceylan, 256, 257. Cantons de l'Amérique où se trouve l'émeraude du Pérou, 258. Action du feu sur l'émeraude, 258, 259. Fondue par l'intermède du verre animal, 259, *note* 149.

EMERIL rouge; est un jaspe grossier très-ferrugineux, II, 167. — gris, attirable à l'aimant, III, 184, 185.

EMPREINTES de poissons dans les schistes argileux, II, 598, 599. — d'amphibies, 600. — de poissons & de crustacés dans les pierres scissiles, 602. — végétales dans les schistes argileux, 600. — de corps étrangers dans la pyrite martiale, III, 257, 261. — ferrugineuses, 278.

ENCRE DE SYMPATHIE, I, 410.

ENHYDRES, ce que c'est, II, 37. — des environs de Vicenze, III, 142.

ENS MARTIS, ce que c'est, I, 394.

ENTROQUES, minéralisées en fer, III, 278.

ESCARBOUCLE de Théophraste, paroît être un rubis d'orient, II, 216; ou le zénat rouge, 339, 341.

ESPRIT DE MENDÉRÈRE, voyez *Sel ammoniac acideux*.

ESPRIT DE VIN, est l'acide vineux modifié par la distillation. Voyez *Acide du vin*.

ESPRIT ou Liqueur fumante de Libavius, ce que c'est, I, 396.

K k ij

- ESPRIT VOLATIL de sel ammoniac, I, 154.
- ETAIN, n'a point encore été trouvé minéralisé par le soufre ni par l'arsenic, III, 10, 410. Ses mines calciformes sont primitives ou d'ancienne formation, 11. Voyez *Cristaux d'étain*. — natif, nouvellement découvert dans les mines de Cornouaille, 407. Son régule cristallise en dendrites, 408. Sa mine secondaire ou en stalactites, 428. — corné, I, 396.
- ETHER, est l'acide vineux modifié. Voyez *Acide éthéré*.
- ETHIOPS MARTIAL natif, III, 176. On désigne aussi sous ce nom une chaux de fer imparfaite ou légèrement phlogistiquée, 294.
- ETHIOPS MINÉRAL, combinaison imparfaite du mercure avec le soufre, I, 285. — natif, III, 163.
- ETOILES HEXAGONES de la neige, I, 4. — du camphre, 234. — du sel de Glauber, 304. — du régule de zinc, III, 64; — du régule de nickel, 121.
- EXTRAIT DE MARS *apéritif* ou *tartarisé*, I, 220.

## F.

- F**ALBERTZ des Allemands; c'est la mine grise de cuivre tenant argent, dite aussi *mine d'argent grise*, III, 315. Ses formes cristallines déterminées, 316 & *suiv.* — en macle, 328. — en masses informes, 329. — dans les substances ligneuses des schistes de Franckenberg, *ibid.* — tenant or, 484.
- FALUN de Touraine; ce que c'est, II, 577.
- FAUSSE AIGUE-MARINE, est un spath fusible ou vitreux, II, 9; & quelquefois un quartz, 121.
- FAUSSE AMÉTHISTE, est un spath fusible ou vitreux, II, 10, 25.
- FAUSSE CHRYSOLITE, est un cristal de roche ayant la couleur, mais non la forme ni les autres propriétés de la vraie chrysolite, qui est une gemme du premier ordre, II, 121.
- FAUSSE ÉMERAUDE, est un spath fusible ou vitreux, II, 9, 24. — de la nature du quartz, 121. Morceau très-volumineux que l'on donne pour émeraude, à l'abbaye de Reichenau, 246.
- FAUSSE HYACINTE, est un cristal de roche coloré, II, 117.
- FAUSSE TOPAZE, est un spath fusible ou vitreux, II, 9, 25.

**FAUX DIAMANS**, sont des cristaux de roche à deux pointes, II, 73, 78, 89, 113. Lieux principaux où ils se rencontrent, 114. — dits d'Alençon, manière de les décolorer, *ibid.* Confondus avec les vrais diamans, 202, 203. Leurs cristaux ont plus d'éclat que le diamant brut, 204.

**FAUX LAPIS**, voyez *Pierre arménienne*.

**FAUX RUBIS BALAIS**, est un spath fusible ou vitreux, II, 11, 25; & quelquefois un cristal de roche, 119.

**FAUX SAPHIR**, est un spath fusible ou vitreux, II, 11, 24, 244; ou même un cristal bleu, 120, 244.

**FELD-SPATH**, fait la principale base des granites, II, 445, 456, 494. A d'abord été pris pour une espèce de spath, 445; & sur-tout pour un spath vitreux, 446. Origine du nom de *feld-spath*, & raisons pour le conserver, *ibid.* Cette pierre n'est point une combinaison de quartz & de spath vitreux, 448, ne contient point de terre calcaire, 449. Regardé par quelques-uns comme un quartz modifié, 450. Considéré comme un sel-pierre d'une nature particulière, dont les principes constituans nous sont encore inconnus, 451. Ses caractères distinctifs, *ibid.* & *suiv.* D'où provient la décrépitation qu'éprouvent dans le feu les cristaux de *feld-spath*, 475. & *suiv.* Les couleurs du *feld-spath* sont dues au fer, 456. Son tissu lamelleux lui fait souvent réfracter les plus vives couleurs de l'iris, *ibid.* Ses formes cristallines déterminées, 457 & *suiv.* Ses macles, 476 & *suiv.* — en masses lamelleuses, 493. — en grands cristaux bien distincts dans la masse même du granite, 495, 544; & dans les porphyres & serpentins, 459, 496. Ses différentes couleurs, 496. Sa décomposition spontanée, 497. Nouvelles variétés de *feld-spath*, trouvées dans les granites des environs de Roanne en Forez, IV, 64 & *suiv.*

**FENTES** ou *ruptures des montagnes*, doivent leur origine aux premiers feux souterrains, II, 658. Remplies de différentes mines, voyez *Filons*. Changemens dans la direction des filons, occasionnés par des fentes ou ruptures plus récentes, III, 16.

**FER**, est le principe colorant de plusieurs gemmes, II, 214. Différentes couleurs qui résultent de son union avec diverses modifications de l'acide phosphorique, I, 208; II, 220. Très-



abondant dans certains schorls, 311 ; & dans certains grenats, 318 ; & sur-tout dans les stéatites & serpentines, 522. Est le principe colorant des porphyres & serpentins, 496, 536 ; III, 177. — en cristaux octaédres dans les roches feuilletées primitives, II, 561, 563. Son altération spontanée dans les basaltes & certains schorls argileux, 643. — minéralisé par l'arsenic, voyez *Mispickel*. — malléable natif & des fourneaux, III, 165. — de fonte ; sa cristallisation, 169 & suiv. — en régule, cristallise aussi, 173 & suiv. — à l'état métallique non malléable, est très-commun dans les roches primitives, 176 & 177. Ses formes cristallines déterminées, *ibid.* & suiv. & confuses ou indéterminées, 182 & suiv. — noirâtre en roche, du mont Taberg, 184 ; voyez *Emeril*. — en mine grise ou spéculaire ; ses formes déterminées, 187 & suiv. — du Mont-Dor, 188. — de l'île d'Elbe, 191 & suiv. — des Vosges, 198 & suiv. Ses formes indéterminées, 203 & suiv. Sa mine grise micacée, voyez *Eisen-man*. — minéralisé par le soufre, voyez *Pyrite martiale*. — dans la substance dite *wolfram*, 262. — de couleur blanche, ou *tungstein* des Suédois, regardé comme une sorte de *wolfram*, 264. — de couleur brune, ou mine de fer hépatique ; son origine, 265, 353. Présente les mêmes formes cristallines que la pyrite martiale, 266 & suiv. Corps étranger pénétrés par le fer, 278. Sa mine terreuse ou calciforme en stéatites, voyez *Hématite*. Sa mine spathique doit sa forme aux spaths calcaire ou perlé dont elle provient, 282 & suiv. Principales varétés de ce minéral, 290 & suiv. Ses différentes couleurs, *ibid.* — à l'état terreux, voyez *Ocre martiale*.

FEU vulgaire ou développé, pourquoi retranché du nombre des élémens secondaires, I, 9. L'acide igné est un de ses principes constituans, 128. — des volcans, n'est point aussi prodigieux qu'on le suppose, II, 316.

FEU CENTRAL, fausseté de cette hypothèse, II, 589.

FIGURES DES CRISTAUX ; voyez le nom de chaque cristal ; & ci-après, au mot *Formes cristallines*.

FILONS ou *veines métalliques* ; quels sont les cristaux qui s'y trouvent, I, 79, 87 ; II, 62, 516 ; III, 15. Leur origine, II, 658 ; III, 15. Restans des filons, ce qui les a produits, 16. Les

pyrites des filons sont moins anciennes que celles qu'on trouve répandues dans les schistes argileux, 117.

FLEURS *argentines d'antimoine* ; leur cristallisation , I , 288.

Depuis l'impression de cet article , M. Pelletier me les a fait voir cristallisées en octaèdres aluminiformes d'une régularité parfaite (*Pl. III, fig. 1*) ; ce qui , pour le dire en passant , prouve la certitude des principes de la Cristallographie , puisque j'avois fait dériver d'un octaèdre rectangle cunéiforme , les *prismes quadrangulaires rhomboidaux* , qui étoient la seule forme déterminée observée jusqu'alors dans cette substance.

FLEURS ou *Farine d'arsenie* , I , 251.

FLEURS DE BENJOIN , voyez *Acide du benjoin*.

FLEURS DE BISMUTH NATIVES , III , 118.

FLEURS DE CINABRE ou *Vermillon natif* , III , 160.

FLEURS DE COBALT se présentent rarement sous une forme cristalline déterminée , III , 146. — rouges étoilées , *ibid.*

— granuleuses , 147. Leurs différentes couleurs , 148. — en forme de scories , 149. — vertes , produites par la décomposition du kupfernicksel , *ibid.*

FLEURS DE CUIVRE ROUGES , ou *Mine de cuivre vitreuse en plumes rouges* , III , 336 , 337. — bleues , voyez *Cristaux d'azur de cuivre*. — vertes , cristallisées , 353 *Et suiv.*

FLEURS ou *Beurre d'étain* , I , 396.

FLEURS D'HÉMATITE ; c'est une manganaise calciforme , III , 107.

FLEURS DE SEL AMMONIAC MARTIALES , leur figure cristalline , I , 394.

FLEURS DE SOUFRE artificielles , I , 291. — natives dans des géodes de fîlex , *ibid.* — à la surface des eaux thermales , *ibid.*

FLEURS DE ZINC , sont susceptibles de cristallisation , I , 287. — natives de quelques Auteurs , III , 80. — artificielles dans certains régules de fer , *ibid.*

FLIEGEN-STEIN des Allemands , ce que c'est , III , 25.

FLOS FERRI , voyez *spath calcaire en végétation*.

FLUIDE ÉLECTRIQUE fait cristalliser l'alkali fixe végétal , I , 140 , 143. Voyez *Électricité*.

FLUIDE IGNÉ , sa double action sur la plupart des substances

- métalliques, I, 40, 45. Le phlogistique est un de ses principes constituans, 42. Conjecture de M. de Luc sur l'intensité de celui des volcans, II, 316.
- FLUIDE MAGNÉTIQUE**, la circulation dans l'aimant comparée à la circulation du fluide électrique dans la tourmaline, II, 350.
- FLUIDES** : quels sont les plus propres à la cristallisation, I, 33.
- FLUOR SPATHIQUE**, voyez *Spath fusible ou vitreux*.
- FOIE DE SOUFRE** : il y en a de plusieurs sortes, I, 415. Les substances métalliques sont des espèces de foies de soufre, *ibid.* — à base d'alkali fixe minéral, figure de ses cristaux, 416, — à base calcaire cristallise aussi, 417.
- FOIE DE SOUFRE PHOSPHORIQUE VOLATIL**, I, 173.
- FOIE ou Verre sulfuré d'antimoine**, I, 288.
- FORGE DE FER**, ce que c'est, III, 168. En quoi elle diffère du régule de fer, *ibid.* Moyen trouvé par M. de la Place pour la débarrasser très-promptement du zinc qu'elle contient, *ibid.* note. Sa cristallisation observée par M. Grignon, 169 & suiv. Quelle forme affecte la fonte blanche dans ses cassures, 176.
- FORMES** constantes dans les cristaux, I, 64 & suiv. — *Primitives* réduites à six principales, 74. Pourquoi la *sphérique* ou *globuleuse* n'y est point comprise, 75. La forme est dans les sels & cristaux le résultat de la combinaison, 24 & suiv, 76, 106. Change suivant la nature & les proportions des principes constituans, 73. Quelles sont celles qui indiquent les combinaisons les plus parfaites, 76, 97; III, 2. — *surcomposées* ne sont point caractéristiques, 79, I, 466. — *cristallines* ne peuvent être expliquées par des spéculations purement géométriques, 100. Circonstances qui font varier la forme dans les cristaux, 204. La forme cristalline des substances pierreuses & métalliques n'est point l'effet d'un principe étranger qui s'y seroit introduit, 435. La tendance de toutes les substances du règne minéral à prendre une forme polyèdre déterminée, est prouvée par le fait, *ibid.* Les formes *simples* ou à facettes planes déterminées, sont proprement l'objet de la cristallographie, 466. Celles qui sont

*indéterminées* ne sont point caractéristiques , II , 126. La forme seule d'une substance cristalline quelconque ne suffit pas toujours pour déterminer la nature de cette substance , 187 ; III , 3.

FUSIBILITÉ plus ou moins grande des substances métalliques , III , 7.

## G.

**GABRO** de M. Desmarets : voyez *Schorl*. — des Florentins est une pierre ollaire mêlée de schorl , II , 425 , 559 , 560.

**GÆSTEN** ou *Pierre écumante*, ce que c'est , II , 638.

**GALÈNE** ou *Mine de plomb sulfureuse*, dans quel cas on lui donne l'épithète de *teffulaire*, III , 365. Ses formes cristallines déterminées dérivent toutes du cube ou de l'octaèdre aluminiforme, *ibid.* & *suiv.* Ses formes indéterminées , 375 & *suiv.* Régénérée par une vapeur de foie de soufre , 376 , 390 , 400. Ses variétés dites à *grandes* ou à *petites facettes*, &c. tiennent à la cristallisation confuse , 377. On en doit dire autant des galènes *palmées*, *striées*, *radiées*, &c. 378. — en masse solide & compacte, dite *Bleischweif* par les Allemands, *ibid.* D'où proviennent les vives couleurs de certains morceaux de galène , 379. — hépatique ou décomposée, *ibid.* — antimoniale, *ibid.* — tenant or , 484.

**GALETS** ou *Cailloux roulés* de différens genres , II , 580. — réunis par un ciment calcaire ou quartzeux. Voyez *Poudingues*.

**GANGUE** des Mines, ce que c'est , III , 15.

**GEMMES** ou *Pierres précieuses* du premier ordre : voyez *Cristaux gemmes*. Ce qui les distingue des gemmes du second ordre ou des schorls & grenats , 305 , 306.

**GÉODES QUARTZEUSES**, I , 49 & 50 ; II , 133 & *suiv.* — calcaréo-quartzeuses de Coulon , I , 525. — purement calcaires , 565. — zéolitiques , II , 34 & *suiv.* 43 — de Calcédoine dans les produits volcaniques du Vicentin , 37. — avec de l'eau dans leur intérieur. Voyez *Enhydres*. — des environs de Soissons , dites *Salières* , 135. Ou boules d'agate , 138 & *suiv.* Diverses substances qui s'y rencontrent , 143.

**GÉOMÉTRIE élémentaire des cristaux**, voyez, dans le quatrième tome, l'*Explication des figures de la Pl. VIII*, p. 1 & *suiv.* — seule est insuffisante pour démontrer la structure intérieure de ces mêmes cristaux, I, 100.

**GIALLO di Siena**, **GIALLO di Verona**, sont des marbres mélangés primitifs, II, 570.

**GILLA VITRIOLI**, ce que c'est, I, 341.

**GIRASOL**, regardée comme une sorte d'opale, II, 145.

**GLACE**, eau cristallisée, I, 4, 31.

**GLAISE**, est une argile de transport, II, 527, 588, 615.

**CONIOMÈTRE** ou *mesure-angle*, nouvel instrument pour connoître la valeur des angles des polyèdres ou cristaux, IV, *Explic. de la Pl. VIII*, p. 26.

**GRANITE**, n'est qu'un amas de cristaux de différens genres, I, 80; II, 537. Tenu en dissolution dans l'eau du chaos, I, 81; II, 535. Sert constamment de base aux matières argileuses & calcaires, I, 497. Ne contient jamais de spath ni de pierre calcaire, 496. — à grandes taches rectangulaires ou rhomboïdales formées par des cristaux de feld spath, II, 495. Passe, en se décomposant, à l'état d'argile blanche réfractaire, 499. n'est point un produit du feu, 530 & *suiv.* Est la roche la plus ancienne du globe, 531 & *suiv.* Regardée comme inexplicable par M. de Luc, 532, 533; & comme une roche secondaire par M. Faujas, *ibid.* & 648, 649. Comment on peut concevoir la formation du granite par cristallisation, 534 & *suiv.* Ne doit point être confondu avec les grès, 536, 539. Forme les montagnes les plus élevées de notre continent, 538. On y remarque aussi des lits ou couches de différentes épaisseurs, *ibid.* Pourquoi ces couches ne se rencontrent point dans les granites roulés, 539. En quoi le tissu des granites diffère de celui des roches concrètes, 539, 540. Ses parties composantes sont contemporaines, 541; & démontrent qu'il a été formé par cristallisation, 542. — composé de deux espèces de pierres, *ibid.* — *secondaire*, ce que c'est, 543. Granite composé de trois espèces de pierre, *ibid.* & *suiv.* — proprement dit, 544. — vert attirable à l'aimant, *ibid.* — dit *oriental*, 545. Destruisible, *ibid.* — noir oriental, *ibid.* Ses variétés sont très-nombreuses, 546. Granite veiné, ce que c'est, 557.

Les basaltes passent-ils à l'état de granite, comme le présume M. Faujas ? 648 *Et suiv.*

GRANITELLO des Italiens, ce que c'est, II, 421, *note* 138. Sa grande analogie avec le basalte granitoïde de M. Faujas, 651, *note* 124. Est un produit des anciens volcans, 652. Commun dans le Padouan & dans l'Etat de Venise, *ibid.*

GRAVIER, produit par la destruction des roches primitives, II, 581. Réuni par un ciment calcaire ou quartzeux, voyez *Poudingue*.

GRAVITÉ SPÉCIFIQUE, voyez *Pesanteur*.

GRENAT, a quelquefois la couleur de l'hyacinthe, ce qui n'empêche pas qu'il n'en diffère à tout autre égard, II, 283 *Et suiv.* 340. En quoi sa forme cristalline diffère de celle de l'hyacinthe, 285. *Grenats du Puy*, sont des hyacinthes, 288. *Grenat proprement dit*, regardé comme congénère avec les schorls, 304 *Et suiv.* Son tissu lamelleux n'est pas toujours sensible, 308. *Grenat impur* ou *non mûr*, 309, 342. Est souvent attirable à l'aimant, 311 ; lors même qu'il est transparent, 318. Les grenats paroissent devoir au fer leur fusibilité sans intermède, 312, 319. Ceux des laves à œil de perdrix sont infusibles au feu le plus violent, *ibid.* & 682. Le grenat se trouve fréquemment avec les schorls, 313 ; & sur-tout dans les roches feuilletées du second ordre, 313, 314. Caractères distinctifs du grenat, 317. Contient quelquefois beaucoup de fer, 318. On le désigne alors sous le nom de *grenat d'étain*, *ibid.* Sa forme cristalline, 319 *Et suiv.* Plus ou moins altérée dans les produits des anciens volcans, 330 *Et suiv.* — de figure indéterminée, 337. — en masses granuleuses, &c. 338. — en sable, *ibid.* Ses différentes couleurs désignées par différens noms, 339 *Et suiv.*

GRÈS pur & homogène, est un produit de la cristallisation confuse du quartz, II, 153, 154. Ses principales variétés, 153. — impur ou rhomboïdal, doit sa forme au spath calcaire qu'il contient, I, 501, 525. Se trouve plus communément en cristaux solitaires que le spath calcaire pur, 502. Confondu par M. Orignon avec d'autres pierres qui ne doivent qu'à leur retraite sur elles-mêmes leur forme rhomboïdale, 569. En quoi il en diffère, 570. Grès grenatique, II, 338. Grès micacé pri-

- mitif, 554. Grès secondaire, formé à la manière des poudingues, 582. Différentes sortes de grès mélangés, 583. — ferrugineux, 584. En quoi les grès mélangés diffèrent des poudingues, *ibid.*
- GRIGNARD & GALE, ce que c'est, I, 470, 479.
- GROTTE DE FINGAL, est un des plus beaux monumens de la Nature, II, 631.
- GRUMILLONS *des Forgerons*, ce que c'est, III, 175. Présentent des cristaux de même forme que la mine de fer spéculaire de Framont, *ibid.*
- GUEUSE, voyez *Fonte de fer*.
- GUHR *crétacé*, voyez *Lait de lune*. — gypseux, I, 472. — métallique, ce que c'est, III, 12 — martial, donne naissance à l'hématite, 280; & à des mines de transport, 298. — dé-tain, minéral qui en résulte, 429.
- GYPSE ou *Pierre à plâtre*; ses cristaux portent le nom de *sélénite*, I, 441 *Et suiv.* Est d'une formation postérieure aux roches granitiques, 442. Sa cristallisation déterminée, voyez *Sélénite*. Comment la forme de ses cristaux devient indéterminée, 467. — fibreux ou strié, *ibid.* — étoilé, 468. — en masses globuleuses ou hémisphériques, *ibid.* — en stalactites ou en filets roulés en forme de crosse, *ibid.* — en végétation, *ibid.* — par dépôts ondulés, voyez *Albâtre gypseux*. — cristallisé confusément, voyez *Pierre à plâtre*. — en colonnes formées par le retrait de la matière gypseuse, 473.

## H.

- HACHES DE PIERRES des anciens peuples, II, 165.
- HALINATRON, I, 151.
- HALOTRICHUM de Scopoli, I, 343. Figure de ses cristaux, *ibid.*
- HÉMATITE ou *Terre martiale en stalactites*, n'a point encore été trouvée sous forme cristalline déterminée, III, 280. Est une mine de fer qui mérite l'exploitation, 269, *note*. Cello de couleur rouge ou pourpre porte le nom de *sanguine*, 280. Ses autres couleurs, *ibid. Et suiv.* — en paillettes ou à petits points brillans. Voyez *Eisen-ram.*

HÉPAR, voyez *Foie de soufre*.

HERBUE, nom de l'argile ou terre végétale employée comme fondant dans le traitement des mines, II, 4.

HOMOOÉNÉITÉ, en quoi elle consiste, I, 35 & *suiv.* — des substances résulte de leur composition & non de leur aggrégation, 37. Effets qu'elle produit dans la cristallisation, 38. La transparence est un de ces effets, 47.

HORN-BLENDE, nom donné par les Allemands à une espèce de schorl feuilleté, II, 305, 309, 338, 348, 378. Origine de ce nom, 423, 425.

HORN-STEIN, nom donné par les Allemands au caillou de roche, II, p. 158, note 195.

HOUILLE, voyez *Charbon de terre*.

HUILE CORROSIVE D'ARSENIC, voyez *Beurre d'arsenic*.

HUILE DE CHAUX, phénomène qu'elle présente avec l'huile de tartre, I, 386.

HUILE GLACIALE D'ANTIMOINE, voyez *Beurre d'antimoine*,

HUILE MINÉRALE DES BARBADES, II, 592.

HUILE DE TARTRE par défaillance, I, 139.

HUILE DE VITRIOL GLACIALE, I, 130. native, *ibid.* — blanche, 131.

HYACINTE des *Anciens*, étoit une pierre violette, II, 282. — orientale est un rubis d'Orient, 222, 282. — occidentale ou de Portugal, voyez *Topaze du Brésil*. — vraie ou proprement dite; ses caractères distinctifs, 283 & *suiv.* En quoi elle diffère du grenat, quoiqu'elle en ait souvent la couleur, *ibid.* Ses formes cristallines déterminées, 284 & *suiv.* Dite *Hyacinte chrysoprase*, 287. Dite *Vermeille*, 288. Prise pour un grenat, *ibid.* D'un blanc cristallin, 288, 289, 301. Dite *miellée*, 289. Blanche de la *Somma*, 290. Brune de la *Somma*, dite *Hyacinte volcanique*, en quoi elle diffère des autres hyacintes, 291. N'est point un produit du feu des volcans, 293, 296. Informe, d'un blanc mat. 295. Autres couleurs de cette hyacinte, *ibid.* Blanche cruciforme, ou hyacinte macle, 299 & *suiv.* De deux couleurs distinctes sur le même cristal, 302. — en cailloux roulés, 302. Blanchie au feu, dite *Jargon d'hyacinte*, *ibid.* — d'Espagne ou de Com-



- postelle* n'est qu'un cristal de roche coloré, 78. Voyez *Fausse Hyacinthe*. *Hyacinthe grenat* des Joailliers, 340.  
 HYDROPHANE, regardée, par M. Sage, comme un mélange de calcédoine & de zéolite, II, 47. Regardée comme une sorte d'opale, 145.  
 HYSTÉROLITES minéralisées en fer, III, 279.

## J.

- J**ACINTA LA BELLA des Joailliers ; ce que c'est, II, 340.  
 JADE ou *Pierre divine*, n'a point encore été trouvé sous forme cristalline, II, 431. Ses caractères distinctifs, *ibid.* & *suiv.*  
 JARGON D'AUVERGNE, II, 117. Jargon d'hyacinthe, 302.  
 JARON DE CEYLAN, sa forme cristalline, II, 229. Ses autres caractères distinctifs, 230. Est la plus pesante des gemmes, & paroît devoir constituer une espèce particulière, *ibid.* De couleur d'hyacinthe, 282.  
 JASPE-AGATE ou *Agate jaspée*, II, 147. — par filon, 159.  
 JASPE en *stalactites*, II, 141. Se trouve quelquefois mêlé à la substance de l'agate, 147. En quoi il diffère de l'agate, *ibid.* — en grandes masses, 164. Dit *universel* & *jaspé-agate*, *ibid.* D'une seule couleur, 165. — fleuri ou panaché, *ibid.* Dit *héliotrope* ou *sanguin*, 166. Bois jaspifiés, *ibid.* Grossier ou très-ferrugineux, voyez *Sinope*, *Emeril*.  
 JASPONYX, ce que c'est, II, 150.  
 JAIS ou JAYET ; son origine végétale, II, 589. En quoi il diffère du charbon de terre, 593. Le tissu ligneux y est souvent très-reconnoissable, *ibid.* — en forme de *ludas*, 594.  
 ICHTYOLITES, voyez *Poissons pyritisés*, &c.  
 INCRUSTATIONS SÉLÉNITEUSES ou *gypsenfes*, I, 323, 469. — calcaires, 563.  
 INVERSE : ce que ce terme désigne dans les cristaux, I, 72, 97.  
 IRIS dans les cristaux, ce que c'est, II, 113.  
 IVOIRE FOSSILE, II, 608, 609. — trouvé le long des principaux fleuves de l'Europe, & par quelle raison, *ibid.*

## K.

**K**AOLIN, nom chinois de l'argile blanche réfractaire; voyez *Argile*.

**KARABÉ** ou *Ambre jaune*, voyez *Succin*.

**KERMÈS MINÉRAL**, I, 289. — natif, ou mine d'antimoine rouge granuleuse, III, 60 & *suiv.*

**KNEISS**, nom donné par les Saxons aux schistes quartzeux micacés, II, 354, 536, 557; voyez *Roches feuilletées granitoïdes*.

**KORALLEN-ERZT** des Allemands, ce que c'est, III, 160.

**KUPFERNICKEL** des Allemands, est un mélange très-intime de différentes substances métalliques, III, 136. Quelques-uns voient dans son régule un demi-métal particulier, qu'ils nomment *Nickel*: voyez ce mot. Il accompagne d'ordinaire la mine de cobalt grise, 144. N'a point encore été trouvé sous une forme cristalline déterminée, *ibid.* Ses fleurs natives, 149. —tenant or, 142, 484.

## L.

**L**ACS PRIMITIFS, révolutions qu'ils ont causées sur notre globe, II, 606. — ont donné lieu, par leur irruption, à d'autres lacs qu'on peut appeler *secondaires*, 606, *note*.

**LAINE PHILOSOPHIQUE** ou *Fleurs de zinc artificielles*, III, 80. Prises pour un fer déphlogistiqué, converti en amiante, *ibid.*

**LAIT DE LUNE**. On nomme ainsi un guhr crétacé ou une craie non dissoute, chariée par les eaux. Cette craie, en se desséchant, forme l'*Agaric mineral*.

**LAITIER** de volcan, voyez *Verre naturel*. — des fourneaux, cristaux de fer qui s'y forment, III, 171 & *suiv.* On en trouve aussi dans les laitiers de chauxerie, 175.

**LAITON** ou *Cuivre jaune*; ses formes cristallines branchues dérivent de l'octaèdre, III, 309.

**LAPILLO** ou **RAPILLO**, ce que c'est, II, 639.

**LAPIS LAZULI** est une zéolite bleue, colorée par le fer, II, 39. On ignore de quelle nature est le sol où cette pierre se

- rencontre, *ibid.* Contient rarement de l'or, 50. — faux, dit *Lapis Armenus* : voyez *Pierre Arménienne*.
- LAVES**, quelles sont les principales matières qui sont entrées dans leur composition, II, 629. Pourquoi la plupart sont attirables à l'aimant, *ibid.* Leurs caractères distinctifs & leurs différentes sortes, 637 & *suiv.* — *compactes*, la plupart des Observateurs y rapportent les basaltes en colonnes, 637. — *porceuses*, 638. — *cellulaires* ou *spongieuses*, 639. — *feuille-tées*, 640. — *altérées par les acides*, &c. 642 & *suiv.* — dites à *yeux de perdrix*, ce que c'est, 331, 652. — *argileuses* ou *décomposées*, 655. — *effleurées*, 656. — *cellulaires blanches*, &c. *ibid.* — *salines*, 657.
- LESSIVE CAUSTIQUE** ou des *Savonniers*, I, 277 & 278.
- LIÈGE DE MONTAGNE**, sorte d'amiant, II, 517.
- LIN FOSSILE**, sorte d'amiant, II, 517.
- LION ROUGE** des *Alchimistes*, ce que c'est, I, 407.
- LIQUEUR DES CAILLOUX**, I, 411.
- LIQUEUR FUMANTE** de *Boyle* : action de ce soie de soufre caustique sur l'éthiops minéral, I, 285. — de *Libavius*, ce que c'est, 396.
- LITHARGE** est susceptible de cristallisation, I, 283, 284.
- LUDUS HELMONTII** ne sont point une vraie cristallisation, I, 439. Leur description, 565 & *suiv.* — de nature quartzéuse ou siliceuse, II, 136. — à compartimens vides, dits *Pierres cloisonnées*, 137, 138. — dans le jayet, 594. — marneux, 604. — argiloso-ferrugineux, III, 302.
- LUMACHELLES** ou *Marbres coquilliers*, appartiennent aux roches mélangées, formées par infiltration, II, 571, 572. En quoi ces marbres diffèrent des brèches, 575. Ce qui les compose, *ibid.* & 576. — opalisées de Bleyberg en Carinthie, 575. Leurs différens noms, 576.
- LUMIÈRE DU SOLEIL** ; son acide est celui que je désigne sous le nom d'*Acide phosphorique* ou *universel*, I, 109. Fait cristalliser l'alkali fixe végétal au foyer d'une loupe, 140. Son action colorante sur le phosphore & l'acide nitreux, 132 ; & sur la lune cornée, III, 466.
- LUNE CORNÉE artificielle** : figure de ses cristaux, I, 390. — *Native* ou mine d'argent cornée, III, 563 & *suiv.* Sa couleur blanche

Blanche s'altère à l'air libre, 466. Et dans le sein de la terre, *ibid.*

## M.

**M**ACONNERIE ne s'exécute qu'à l'aide de la cristallisation, II, 524 & *suiv.* Comparaison de nos ciments artificiels avec ceux que la Nature emploie à la réunion des roches concrètes ou conglomérées, *ibid.*

**MACLES**, quels sont les cristaux qu'on désigne ainsi, I, 93; II, 435. — du sel de Saignette, 217. — du soufre, 294. — de sel ammoniac, 383. — gypseuses, 445, 448, 449, 450, 456. — de spath calcaire, 517. — de cristal de roche, II, 99. — du rubis spinelle, 227, 228. — d'hyacinthe blanche, 299, 300. — de schorl noir, 390, 407, 416. — de schorl blanc, 409. — dites *Pierres de Croix*, 435 & *suiv.* — de feld-spath, 476 & *suiv.* — pyriteuses, III, 222, 227, 257 & *suiv.* — de mine de fer hépatique, 258, 273, 277. — de mine d'argent grise, 328. — de galène, 369. — des cristaux d'étain, 417, 420. — d'argent natif, 434.

**MADRÉPORES** changés en agate, II, 160, 161. — en pierre calaminaire, III, 85. — en mine de fer brune ou hépatique, 278.

**MAÏSTÈRE DE BISMUTH**, I, 373.

**MAGNÉSIE COMMUNE**, en quoi elle diffère de la magnésie du sel d'Epsom, I, 305. Combinaison de cette dernière avec l'acide vitriolique : voyez *Vitriol de magnésie*. Cette magnésie du sel d'Epsom ou de *Sedlitz* est commune dans les serpentes, les stéatites, &c. 308. Regardée par M. Sage comme une modification très-particulière de la terre métallique du zinc, *ibid.* Paroit être la cause de l'onctuosité du talc, de la stéatite & de la serpentine, II, 502. Se trouve aussi dans l'asbeste & même dans l'amiant, 507.

**MAGNÉTISME** n'existe dans le fer qu'en vertu d'une certaine disposition des molécules de ce métal, II, 349.

**MALACHITE** incrustant des octaèdres de mine de cuivre vitreuse grise, III, 339. Doit son origine à la décomposition spontanée des mines jaunes de cuivre, 352. — superficielle  
*Cristallogr. Tome III.* L1

sur la mine de fer hépatique, porte le nom de *mine de cuivre foyeuse* ou *satinée*, 354. — solide en stalactites, *ibid.* & *suiv.* Enveloppe souvent un noyau de mine de fer hépatique, 355. Mêlée d'azur ou de mine rouge de cuivre, *ibid.* Teinte en brun par le fer, prend le nom de *mine de cuivre vitreuse noire* ou *couleur de poix*, *ibid.*

**MALTRE**, voyez *Poix minérale*.

**MANGANAISE** regardée par quelques Chimistes comme une substance métallique particulière, III, 3, 91 & *suiv.* A d'abord été prise pour une mine de fer, 89. Pourquoi nommée *Savon des Verriers*, *ibid.* Regardée par d'autres comme une pierre d'un genre particulier, 90. Régule mixte qu'on en obtient, 91 & *suiv.* Peut-on le considérer comme une nouvelle substance métallique? 99 & *suiv.* Chaux de la manganaïse comparée avec le précipité noir que les acides dégagent du zinc, 100. Forme cristalline déterminée de ce minéral, 101. Ses formes indéterminées, 103 & *suiv.* Manière de la distinguer des mines d'antimoine grises, 104. — en stalactites comme l'hématite, 105. — en chaux noire ou rougeâtre, 107. — Impure, mêlée de terre martiale, dite *Périgneux*, 108.

**MARBRES**, ne sont pas toujours composés de débris de poly-piers & autres corps marins, I, 571. Ceux qui en sont dépourvus regardés comme primitifs, *ibid.* Les plus purs sont de couleur blanche, grise ou noire, 572. La cristallisation confuse du marbre comparée à celle du sucre, *ibid.* Pourquoi les marbres ne se divisent point en lames comme le spath en cristaux déterminés, 573. En quoi le marbre blanc diffère du cristal d'Irlande, *ibid.* Sa dureté n'est point le produit du dessèchement comme dans les pierres à chaux plus grossières, *ibid.* Raïson des étincelles qu'il donne quelquefois avec le briquet, *ibid.* Les veines du marbre de Carare souvent produites par des cristaux de fer octaèdres attirables à l'aimant, *ibid.* Les marbres colorés appartiennent la plupart aux roches mélangées formées par cristallisation, 574. Marbre statuaire, *ibid.* — grec ou salin, *ibid.* — noir, 576. Marbres mélangés primitifs, sont partie des montagnes primitives du second ordre, II, 567. On n'y trouve aucuns vestiges de corps marins, 568. Leurs différentes couleurs,

569. Leur analyse par M. Bayen, 570. Formés par la réunion de divers débris ou fragmens de marbres primitifs, voyez *Brèches*. — coquilliers, voyez *Lumachelles*. — africain, est une brèche mixte. 579. — de Florence, de Hesse, &c. sont des pierres scissiles susceptibles du poli, 603.

**MARCASSITE**; usage qu'on en fait, III, 28. — cubique lisse, ses modifications, 210 & *suiv.* — en cubes striés, ses modifications, 216 & *suiv.* Celles qui sont répandues dans les schistes argileux sont d'une origine antérieure à ces mêmes schistes, 211. Sont nées dans le fluide aqueux, 217; & ce fluide paroît avoir été l'eau-mère des cristallisations primitives, 219. Origine plus récente des marcaassites des filons, *ibid.* La marcaassite dodécaèdre à plans pentagones, est une modification du cube strié, 224 & *suiv.* Celle à soixantedouze facettes est une macle, 227. Modifications de la marcaassite dodécaèdre à plans pentagones, *ibid.* & *suiv.* — octaèdre aluminiforme; ses modifications, 235 & *suiv.* — dite *hémisphérique*, 238. — rhomboïdale, 242. — prismatique hexaèdre, 243, 255. — tenant or, 482.

**MARNE**, est un mélange d'argile & de terre calcaire, I, 576; II, 603. Se trouve communément dans les montagnes tertiaires, 607 & *suiv.* Ses différentes couches, 612, 615. Voyez *Pierres marneuses*.

**MASSICOT**, espèce de chaux de plomb, I, 283. — natif; ce que c'est, III, 405.

**MATIÈRE** (la) n'est point homogène, I, 35.

**MATIÈRE GRASSE DES SELS**; son origine, I, 55. Paroît être la cause de l'insolubilité de quelques cristaux dans l'eau, 56. Regardée par M. Sage comme une espèce de phosphore terreux, 57. Contenue dans les eaux-mères des cristallisations primitives, 85; II, 587. Paroît avoir donné naissance au soufre, II, 563 & 564; & avoir concouru, avec des débris de matières animales & végétales, à la production des bitumes, 587, 589.

**MELONS DU MONT-CARMEL**; ce que c'est, I, 50; II, 139.

**MENSTRUE**, synonyme de *dissolvant*. Voyez *Acides*, *Alkalis*, *Eau*, *Mercur*, *Arsenic*, *Foie de soufre*, &c.

**MERCURE**; peut être considéré comme un métal fluide; III,

3, 7. Pourquoi cette substance est si rarement unie, comme minéralisateur, à d'autres substances métalliques, 14. Substances pierreuses qui lui servent de gangues, *ibid.* — vierge ou coulant, 152. Conjecture sur la forme qu'il prendroit, si on l'amenoit au point de pouvoir cristalliser, 153. Sa mine sulfureuse, voyez *Cinabre*. — minéralisé par le soufre & le cuivre, 161; & par l'arsenic, suivant Linné, *ibid.* Sa mine cornée, dite aussi *Mercuré doux natif*, 161. — en chaux ou précipité *per se natif*, 163.

MERCURE CORNÉ, I, 398.

MERCURE DE VIE, voyez *Poudre d'Algaroth*.

MERCURE DOUX; figure de ses cristaux, I, 398.

MERCURE FOLIÉ, voyez *Sel acéteux mercuriel*.

MÈRE D'ÉMERAUDE, voyez *Prase*.

MÉTAUX; ce qui les compose, III, 2. Quels sont ceux que nous connoissons, 4. Leur division en métaux parfaits & imparfaits, *ibid.* Leurs caractères distinctifs, 5 & *suiv.* Quels sont ceux qu'on appelle vierges ou natifs, 8. Il s'en trouve parmi ceux-ci qui sont de formation secondaire, 13. Considérés dans leurs divers états, 16 & *suiv.*

MICA; ses rapports avec la stéatite & la plombagine ou molybdène, II, 500. Est plus homogène que ces deux autres substances, *ibid.* Dans quelles roches il se rencontre, 503. Ses caractères distinctifs, 504. Sa pesanteur spécifique est à peu près la même que celle de l'amiant, 509. Sa forme cristalline déterminée, 509, 510. Ses principales variétés, 510, & *suiv.* — en grandes feuilles, dit *Verre de Moscovie*, 513. — blanc opaque, dit *Argent de chat*, 514. — jaune opaque, dit *Or de chat*, *ibid.* — en masses écailleuses ou feuilletées, *ibid.* — ferrugineux gris ou bleuâtre, est une mine de transport, III, 303.

MINÉRALISATEURS des mines primitives, sont le soufre ou l'arsenic, III, 9 & *suiv.* — acides ou alcalins produits par la décomposition des mines primitives, 11. C'est avec raison qu'on a mis l'arsenic au nombre des minéralisateurs, 21 & *suiv.* Le mercure exerce aussi quelquefois les fonctions de minéralisateur, 15, 21.

MINÉRALOGIE; ce qui constitue cette science, III, 8. Voyez *Mines* ou *Minerais*.

**MINES** ou **MINÉRAIS**, se partagent en deux classes très-distinctes, III, 9. Caractères distinctifs des mines de la première classe, *ibid.* Origine de celles de la seconde classe, 11. Celles-ci sont aussi désignées sous le nom de *spathiques* ou de *calcaires*, *ibid.* Autres dites de *transport*, 13. Celles-ci forment des dépôts non cristallisés, 14. Quelles sont les mines de filons, 15. Dans quelles montagnes se rencontrent les mines qui sont distribuées *par couches*, II, 608.

**MINIUM**, comment il se forme, I, 283. — natif; ce que c'est, III, 405.

**MIROIR D'ANE**, voyez *Silénite*.

**MISPICKEL**, ou *Pyrite blanche arsenicale*, rangé par M. Bergman avec l'arsenic natif, III, 19, 22 : il en diffère cependant à plusieurs égards, 22, 23. Est souvent cobaltique ou argentifère, 27. Sa forme cristalline déterminée, 28 & *suiv.*; & indéterminée, 31. — tenant or, 483.

**MIXTES**; quels sont les plus simples que nous connoissons sous forme concrète ou cristallisée, I, 31.

**MOELLE DE PIERRE** ou *de rocher*. On a donné ce nom à l'argile blanche qui naît de la décomposition spontanée du feld-spath, &c. II, 498.

**MOLÉCULES HOMOGÈNES**, résultent de la combinaison de principes hétérogènes, I, 35, 37. — *intégrantes* ou *similaires*. En quoi elles diffèrent des *molécules primitives* ou *constituantes*, 22, 23. La figure de ces dernières nous est inconnue, 74, 105. Celle des *molécules intégrantes* ne devient sensible que par leur agrégation, 106.

**MOLYBDÈNE** ou *Plombagine*, est le minéral vulgairement connu sous les noms de *Crayon noirâtre* & de mine de plomb, II, 501; de M. Scheele, regardé par ce Chimiste comme une substance métallique particulière, qu'il distingue de la plombagine, *ibid.* III, 4. — tenant or, 484.

**MONTAGNES**; leur distinction en *primitives* & *secondaires*, II, 538, 572. Substances qui composent les montagnes *secondaires* & *tertiaires*, 588, 604, 605. Ces dernières bien reconnues par le Docteur Pallas, 606 & *suiv.* La température des hautes montagnes est aujourd'hui bien différente de ce qu'elle étoit lorsque la mer couvroit encore la majeure



partie du globe, 600, 601. Montagnes à couches marines sur des montagnes volcaniques, 618, 619. Quelles sont les montagnes à filons ? 658. Quels minéraux se rencontrent dans les montagnes tertiaires, III, 13.

MORTIER ; sa solidité dépend de sa cristallisation plus ou moins parfaite, II, 526. Principale cause de sa dureté de celui des Romains, *ibid.*

MOYANCES ; ce que c'est, I, 474.

MUCKEN-PULVER des Allemands ; ce que c'est, III, 25.

MUNDIC ; quelques uns nomment ainsi le *Mispickel* ou pyrite blanche arsenicale, III, 411.

MURRHINS (vases) ; ce que c'étoit chez les anciens, I, 3.

## N.

NAPHTHE ; ce que c'est, II, 592. — blanc de Perse, *ibid.* — noir, voyez *Pétrole*. En quoi le naphthe diffère du pétrole, 594.

NATRON ou soude blanche d'Egypte, I, 147 ; voyez *Alkalî fixe minéral*.

NEIGE ; sa cristallisation, I, 4, 383. — d'*antimoine*, voyez *Fleurs argentines d'antimoine*.

NICKEL, regardé par plusieurs Chimistes comme une substance métallique particulière, III, 3, 136. Est le régule mixte obtenu du minéral cobaltique appelé *Kupfernickel* ; voyez ce mot. Sa forme cristalline indéterminée, 121. Contient, outre le cobalt, du fer, du cuivre, & souvent de l'or & de l'argent, 137, 140. Caractères particuliers de ce régule mixte, 138. Il est presque impossible de le débarrasser entièrement du fer qu'il contient, 139, 141, 143. Sa mine qualifiée par M. Bergman, de *Régule natif de nickel*, 145.

NIL ALBUM, POMPHOLIX, LAINE ou COTON PHILOSOPHIQUE ; voyez *Fleurs de zinc*.

NITRE ou SALPÊTRE ; naturel ou tout formé dans certaines plantes, I, 132, 145, 357. — artificiel, 350. Figure de ses cristaux, 351 & *suiv.* renfermant des bulles d'air & d'eau, 355, — dit de *houffage*, 356. — natif des Indes & d'Espagne, *ibid.* Voyez *Acide nitreux*.

- NITRE à base argileuse ; figure de ses cristaux , I , 363.  
 NITRE à base calcaire ; figure de ses cristaux , I , 360. — natif , *ibid.*  
 NITRE à base de terre absorbante ; en quoi il diffère du nitre à base calcaire , I , 361. — natif , *ibid.*  
 NITRE à base de terre pesante ; figure de ses cristaux , I , 363.  
 NITRE AMMONIACAL ; figure de ses cristaux , I , 359. — natif , 360.  
 NITRE ANTIMONIAL , à peine susceptible de cristallisation , I , 371.  
 NITRE D'ARSENIC , cristallise , suivant Wallerius , I , 374.  
 NITRE DE BISMUTH ; figure de ses cristaux , I , 371.  
 NITRE DE COBALT ; la figure de ses cristaux n'a point encore été déterminée , I , 373.  
 NITRE CUBIQUE ou QUADRANGULAIRE ; voyez *Nitre rhomboïdal*.  
 NITRE DE CUIVRE ou DE VÉNUS ; figure de ses cristaux , I , 366.  
 NITRE D'ÉTAIN , fournit difficilement des cristaux , I , 368.  
 NITRE LUNAIRE ou d'argent ; figure de ses cristaux , I , 364.  
 NITRE DE MAGNÉSIE ; figure de ses cristaux , I , 362.  
 NITRE MARTIAL ; figure de ses cristaux , suivant Wallerius , I , 367.  
 NITRE MERCURIEL ; figure de ses cristaux , I , 369 & 370.  
 NITRE DE NICKEL ; figure de ses cristaux , suivant M. Sage , I , 373.  
 NITRE DE PLOMB ou de Saturne ; figure de ses cristaux , I , 368 & 369.  
 NITRE RHOMBOÏDAL ; figure de ses cristaux , I , 357 ; en quoi ses trémies diffèrent de celles du sel marin , 358.  
 NITRE DE ZINC ; figure de ses cristaux , I , 373.

## O.

- OCHIO DI FAVONE , sorte de marbre coquillier , II , 576.  
 OCRE ou Chaux de zinc , III , 88. — de bismuth , 118. — de cobalt , 145 & *suiv.* — martiale pure de couleur jaune , ou safran de mars apéritif , 293. — rouge ou safran de mars astringent

- gent natif*, 294. — martiale imparfaite de couleur noire, dite *Ethiops martial natif*, *ibid.* — martiale bleue, voyez *Bleu de Prusse natif*. — martiale impure ou mélangée de différentes terres non métalliques; son origine, 297 & *suiv.* — dite *Mine de fer eu roche*, 299. — en gâteau, 300. — en géode, voyez *Pierre d'aigle*. — en grains, en pois, en sèves, en amandes, &c. 300. Ocre ou chaux rouge de cuivre, 337; — bleue ou verte de cuivre, voyez *Bleu & Vert de montagne*. — de plomb; ses différentes couleurs, 405 & *suiv.*
- OEVLUS MUNDI, voyez *Hydrophane*.
- OEIL DE CHAT, regardé comme une sorte d'opale, II, 145. Autre de l'espèce du saphir, 243.
- ONYX, est une sorte d'agate, II, 149, 150.
- OOLITES, OROBITES, MÉCONITES, CENCHRITES; voyez *Ammites*. Réunies en masses conglomérées, forment certains marbres, II, 574. Mine de fer limoneuses ou de transport qui présentent ces mêmes formes, III, 297, 300 & *suiv.*
- OPACITÉ des cristaux, n'indique pas toujours l'hétérogénéité de leurs molécules intégrantes, I, 48. Ce qui l'occasionne dans les cristaux pierreux, *ibid.* & *suiv.*
- OPALE, sorte d'agate, II, 145.
- OPHITE des anciens, voyez *Serpentin*. — de l'Auteur de l'*Essai sur la Minéralogie des Pyrénées*; ce que c'est, II, 560.
- OR; sorte union qu'il contracte avec le mercure, observée par Brandt, III, 6, *note*. — dans la mine grise d'antimoine, 55, 57, 483. — dans certains kupfernickels, 142, 484. — dans la mine de fer hépatique en cubes striés, de Sibérie, 270 & *suiv.* — natif, est susceptible de formes cristallines très-déterminées, 474 & *suiv.* — natif en feuilles, dont la surface est cristallisée, 478. Autres variétés indéterminées de l'or natif, *ibid.* & *suiv.* — natif en petites lames & en filets capillaires, provient de la décomposition des pyrites aurifères, 479 & 480. — natif en masses informes & en pepites, 480, 486. Sa mine pyriteuse ou sulfureuse, 481 & *suiv.* Autres substances minérales qui contiennent de l'or natif ou minéralisé, 483 & *suiv.* — natif de seconde formation, 485. — en grains ou en paillettes, transporté par les eaux de certaines rivières, 486 & *suiv.*

OR BLANC, voyez *Platine*.

OR DE CHAT, sorte de mica, II, 514.

OR FULMINANT, I, 412.

OR MUSIF, voyez *Aurum musivum*.

ORPIMENT natif, *Orpin* ou *Arsenic jaune fossile*; sa gravité spécifique, III, 33. En quoi il diffère du réalgar, *ibid.* & 39. N'a point encore été trouvé sous une forme cristalline déterminée, 39.

OSSEMENS de quadrupèdes fossiles ou pétrifiés, ne se rencontrent que dans les couches ou montagnes tertiaires, II, 608; sur-tout le long des grands fleuves, & pour quelle raison, *ibid.* note. Il en est de même des ossemens de cétacées fossiles, *ibid.* Pris pour des os de géants, 609. — de divers animaux pénétrés par le cuivre; voyez *Turquoises*.

## P.

PANACÉE MERCURIELLE, ce que c'est, I, 399.

PATINE, combinaison de l'acide méphitique avec la terre du cuivre, I, 46.

PAVÉ ou *Chaussée des Géants*; voyez *Chaussées basaltiques*.

PECH-STEIN des Allemands, ce que c'est, II, 639.

PEDRA QUADRATA ou *Pierre carrée*, ce que c'est, III, 267.

PÉPERINES ou *Piperines*, en quoi ils diffèrent des roches glanduleuses primitives, II, 566. Globules & géodes de différente nature qu'ils renferment, 653. La roche aux agates d'Oberstein regardée comme un pépérine, *ibid.* note.

PEPERINO ou *Pierre à bâtir* de Rome, est une lave compacte qu'il ne faut pas confondre avec les pépérines, II, 638, 653.

PEPITES D'OR; ce que c'est, III, 486.

PERIDOT ORIENTAL de M. Briffon; sa gravité spécifique, II, 348. Description de celui du Cabinet du Roi, 362, note 84. Cette pierre est fusible sans addition, 363. *Péridot de Ceylan*; sa forme cristalline, 364 & suiv. — du *Bresl*; sa forme cristalline, 367.

PÉRIQUEUX, sorte de manganèse impure, III, 108.

PESANTEUR ou GRAVITÉ SPÉCIFIQUE, est un des caractères distingués des substances minérales, I, 61. — ne suit point

639. — *de Côme* ou *de lavée* est une pierre ollaire ; voyez les mêmes rapports que la dureté spécifique , 63. Tableau comparé des pesanteurs spécifiques de différentes pierres , 437. — des gemmes ou pierres fines : voyez chacune de ces pierres en particulier. — des schorls , II , 348.
- PÉTRIFICATION ne peut avoir lieu sans cristallisation , & conséquemment sans dissolution , II , 524. Comment conçue par M. de Luc , *ibid.* & *suiv.*
- PÉTROLE , tire son origine du charbon de terre , II , 591. Se rencontre communément dans les pays anciennement volcanisés , *ibid.* Différens lieux d'où on le tire , *ibid.* note 53.
- PETROSILEX ou *Caillon de roche* : lieux où il se forme , II , 158. Espèce qui imite la variolite , 566.
- PETUNTSÉ , nom Chinois du seld-spath , II , 494.
- PHLOGISTIQUE regardé comme un des quatre principes secondaires ou chimiques , I , 10. Quelles sont les substances métalliques qui en contiennent le plus , suivant M. Bergman , III , 8 , note. — entre comme partie constituante dans toutes les mines de la première classe , 9.
- PHOSPHORE , espèce particulière de soufre , I , 158. Sa cristallisation , 159. — en vapeur : voyez *Acide phosphorique inflammable*.
- PHOSPHORE DE BOLOGNE : explication des phénomènes qu'il présente , I , 584 & *suiv.* — comparé au phosphore artificiel de M. Canton , 586.
- PHOSPHORE FLUIDE ET VOLATIL : voyez *Acide phosphorique inflammable*.
- PIERRE d'*Aigle* , sorte de mine de fer limoneuse , III , 300. — *alumineuse* de la Tolfà ; ce que c'est , II , 646. — *des Amazones* est un jade vert , II , 432. — *arménienne* ou *faux lapis* est un quartz coloré par de l'azur de cuivre , II , 167 ; III , 351. — *de Béarn* est un spath fusible ou vitreux , I , 617 , note. — *de Bologne* est un spath pesant ou *séléniteux* , I , 584. — *calaminaire* , voyez *Calamine*. — *carrée* , dite aussi *Candas* ; ce que c'est , III , 268. — à *cautére* ; ce que c'est , I , 277. Preuves de la présence de l'acide igné dans ce sel , 278. — à *chaux ordinaire* , *Pierre de taille* , est , comme la craie , composée de débris de corps marins , II , 577. — *de colophane* , sorte de *Pech-Stein* , II ,

ce nom. — *coquillière* ; en quoi elle diffère des marbres lumachelles, II, 576. — *de corne* ; voyez *Roche de corne* ; voyez aussi *Horn-stein*. Cette dernière a aussi été désignée sous le nom de *Pierre cornée*, II, 314, note 15. — *divine*, voyez *Jade*. — *à écorce* ; ce que c'est, II, 643. Bien décrite par M. de Sauffure, *ibid.* note. — *à feu*, voyez *Pyrites & Marcassites*. — *à filtrer*, sorte de grès poreux, II, 153, note. — *de Florence* ; voyez *Pierre de ruines*. — *de foudre*, voyez *Pyrite martiale en globules*. — *franche* ; ce que c'est, I, 473. — *à fusil*, voyez *Silex*. — *de Gallinace*, voyez *Verre de volcan*. — *à huile*, voyez *Pierre à rasoir*. — *infernale* ; ce que c'est, I, 363. — *de Labrador* est un feld-spath, II, 457, 497. — *de lard*, sorte de stéatite, II, 520. — *de lune*, regardée comme une sorte d'opale, II, 145. — *de lynx* des Anciens ; ce que c'est, II, 282. — *meulière* de France, est un quartz carié, II, 155, 156. Ne doit pas être confondue avec la pierre meulière de Suède, 156, 558. Ni même avec celle du Rhin, 156. Celle de Messine est un poudingue lié par un ciment calcaire, 582. Celle du Rhin est une lave poreuse, 638. — *néphrétique*, sorte de stéatite, II, 521 ; ou de serpentine demi-transparente & fibreuse, *ibid.* — *noire*, espèce de schiste tendre & ferrugineux, II, 598. — *obédienne* ou de *Gallinace*, voyez *Verre de volcan*. — *ollaire*, est une serpentine grossière, II, 505, 520. Se trouve principalement dans les montagnes primitives du second ordre, 503. Celle qui est feuilletée est moins fusible que la serpentine proprement dite, 505. Sa densité est aussi plus considérable, 509. — dite *Colabrine*, 520. — *ollaire tendre*, 521. — *feuilletée*, *ibid.* — *dure & susceptible du poli* ; voyez *Serpentine*. — *phosphorique* de *Suhla* ; ce que c'est, I, 617, note. — *à plâtre*, fait quelque effervescence avec l'acide nitreux, en raison des molécules calcaires qui s'y trouvent interposées, I, 470, 471. Ses différentes sortes, *ibid.* & *suiv.* Description de la carrière gypseuse de Montmartre, 472 & *suiv.* Voyez aussi *Gypse & Sélénite*. — *de poix*, voyez *Pech-stein*. — *porc* ou *puante*, espèce de marbre salin, qui, lorsqu'on le frotte, exhale une odeur très-fétide, I, 574. Employée dans la sculpture par nos Ancêtres, 575. Doit être distinguée des spaths imprégnés de bi-

tume, *ibid.* — à *rafoir*, sorte de schiste argileux, II, 597. — de ruines ou marbre de Florence, est une pierre scissile, II, 603. Analyfée par M. Bayen, *ibid.* — *fpéculaire* ou *Miroir d'âne*, I, 464. — de *touche*, Trapp des Suédois, est un fchorl argileux en grandes mafles, II, 309, 424 & *fuiv.* Différentes pierres auxquelles on a donné le nom de *Pierre de touche*, 428, *note* 150, & p. 598. En quoi elle diffère des ardoifes & schiftes, 430. Est une roche mélangée primitive, 561. — de la *Veffie*, voyez *Calcut.* — de *Volvic*, est une lave poreufe, II, 638.

PIERRES, réfultent d'une combinaison faite à la manière des fels, I, 426 & *fuiv.* II, 523. Leur infolubilité dans l'eau n'eft point une raifon fuffifante pour leur refufer le titre de fels, 430. Leur analogie avec les criftaux falins vulgairement dits, 431. Fauffe idée que l'on avoit des pierres, 434. Leur nature faline eft aujourd'hui conftatée, 436. Les pierres fimples réduites à dix genres principaux, *ibid.* Tableau de leurs pefanteurs fpécifiques, 437. — *ammites*, rangées parmi les bréchès, II, 574. — *argileufes*, ne préfentent qu'une feule forme criftalline déterminée, II, 500; voyez *Amiante*, *Mica*, *Talc*, *Séatite*, *Serpentine*, *Pierre ollaire*, &c. — *basaltiques* de Wallerius; ce que c'eft, II, 305; voyez *Basaltes*. — *calcaires*, voyez *Spath calcaire*, *Marbres*, *Albâtre calcaire*, &c. — *chatoyantes*, II, 243. La plupart font des feld-fpaths d'un tiffu très-délié, 497. — de *circoncifion*, II, 96, 165. — *cloifonnées*; voyez *Ludus Helmontii*. — *composées*; leurs différentes fortes, 524 & *fuiv.* voyez *Roches mélangées*. — de *Croix*, rangées parmi les fchorls, II, 434. Proprement dites, 435. Les angles de leurs prifmes font très-variables, 437. Variétés qu'elles préfentent, 438. Opinion de M. de Robien fur ces criftaux, 439. Quels font ceux qu'on a désignés fous le nom de *macles*, 440. Singulière conftruction de ces derniers, *ibid.* En quoi celles de Bretagne diffèrent de celles des environs de Compoftelle, 441. Ce qui leur a fait donner le nom de *macles*, 442. Bien décrites par Mercati, 443. — *écumantes*, voyez *Gafien*. — *finés*, voyez *Pierres précieufes & Criftaux-gemmes*. — *grenatiques*, II, p. 305 & *fuiv.* — *gypfeufes*, voyez *Sélinite*, *Gypfe*, *Albâtre gypfeux*, *Pierre à*

plâtre, &c. — *d'hyrondelles* ou de *Suffénage*; ce que c'est, II, 150. — *marneuses*, sont des espèces de pierres scissiles, II, 603. Elles se délitent en pièces rhomboïdales, qu'il ne faut pas confondre avec les cristaux proprement dits, *ibid.* & *suiv.* La plupart des *Lulus* appartiennent à ce genre de pierres, 604. Paraissent avoir fourni la matière de différentes laves, 629. — *orientales*; quelles sont celles qu'on désigne ainsi, II, 185. — *ponces*; à quelles substances elles doivent leur origine, II, 629. En quoi elles diffèrent des laves cellulaires, 640. — *précieuses* du premier ordre, voyez *Cristaux-gemmes*; du second ordre, voyez *Grenat*, *Peridot*, *Tourmaline*, *Schorl*, &c. — *quartzeuses*, voyez *Cristal de roche*, *Quartz*, *Agate*, *Caillon*, *Jaspe*, *Grès*, *Petrostlex*, &c. — *scissiles*, sont des schistes calcaires ou marneux, II, 602. Souvent remplies d'empreintes de poissons ou de crustacées, *ibid.* & de dendrites, *ibid.* On range celles qui sont susceptibles du poli, parmi les marbres, 603. — *volcaniques*, voyez *Laves*, *Bas-faltes*, *Chaussées basaltiques*, *Pierres poncees*, &c.

**PISOLITES**, voyez *Ammites*. Mines de fer de transport qui affectent la même forme, III, 298, 300. — en masses concrètes ou conglomérées, 301.

**PISSASPHALTE**, voyez *Poux minérale*.

**PLATINE** ou *Or blanc*; raisons qui font douter que cette substance métallique soit un produit de la nature, III, 4. Expérience de Brandt qui peut jeter du jour sur son origine, 6, 489. A du rapport avec l'or par quelques-unes de ses propriétés; mais elle en diffère à d'autres égards, 488. Sous quelle forme on nous l'envoie du Pérou, *ibid.* Son régule, épuré du fer qu'elle contenoit, n'est point attirable à l'aimant, *ibid.* Conjecture sur le mercure qui se trouve interposé dans la platine en grains, 489. Son état naturel & primitif nous est encore inconnu, 490.

**PLOMB** natif; son existence est encore douteuse, III, 360. — du Vivarais, cité par M. de Genfane, 361. — des fourneaux; sa forme cristalline, 363, 364. Minéralisé par le soufre, voyez *Galène*. Sa mine blanche calciforme présente rarement des formes cristallines bien déterminées, 381 & *suiv.* Sa mine jaune de Bleyberg & d'Annaberg, 387, *note*. Sa mine bleue



doit sa couleur à de l'azur de cuivre, 388. Sa mine verte est, comme la blanche, un produit de la décomposition des galènes ou mines de plomb sulfureuses, 391. Sa mine rouge cristallisée, 396 *& suiv.* Sa mine noire est un passage de la mine blanche ou verte à l'état de galène, 400. Sa mine terreuse impure ou mélangée, 404 *& suiv.*

**PLOMBAGINE**, voyez *Molybdène*.

**PLOMB CORNÉ**; figure de ses cristaux, I, 398.

**POINTES NAÏVES**, nom vulgaire du diamant octaèdre, II, 192, 193.

**POISSONS PYRITISÉS** dans les schistes argileux, II, 596 *& suiv.* 601; III, 261. Quels sont ceux qui se rencontrent le plus fréquemment dans les ardoises ou schistes, II, 599, 600. Autres dans les pierres marneuses ou scissiles, 602. Minéralisés en fer, III, 278. — en mine jaune de cuivre, 313.

**POIX MINÉRALE**, *Malthé* ou *Pissasphalte*; ce que c'est, II, 592.

**PORPHYRE**, rangé parmi les roches primitives les plus anciennes ou du premier ordre, I, 81. Pourquoi les taches de feldspath s'y montrent plus souvent rectangulaires que rhomboidales, II, 459, 496. Comment on peut concevoir sa formation, 536, *note* 13. En quoi il diffère du granite, 547, & des poudingues, *ibid.* — *oriental*; a pour base un jaspe rouge ou vert, 548. Ses principales variétés, *ibid.* *& suiv.* Autres pierres voisines du porphyre, 550. La ville de Roanne n'est bâtie que de porphyre, 552.

**POTASSE** ou *Cendres gravelées*, I, 144.

**POUDINGUES**, espèce de roche concrète ou conglomérée qui appartient aux montagnes tertiaires, II, 572. En quoi ils diffèrent des *Brèches*, *ibid.* Sont des indices des grandes révolutions que le globe a éprouvées, 573, 581. Forment des montagnes considérables, *ibid.* Leur formation journalière sur le rivage de Messine, *ibid.* *note* 46. Leurs différentes formes, 582. En quoi ils diffèrent des grès secondaires, 584. Poudingues volcaniques, 641.

**POUDRE D'ALGAROTH** ou  *Mercure de vie* ; ce que c'est, I, 402.

**POUZZOLANE**; ce que c'est, II, 642. Son altération spontanée, 656.

**PRASE** ou **CHRYSOPRASE**, est un quartz coloré par du cobalt, II, 167 & *suiv.* Comment elle se trouve en Sildésie, *ibid.* Confondue avec l'émeraude par les Anciens, 246. Regardée comme une émeraude imparfaite, 251.

**PRÉCIPITÉ BLANC**, voyez *Mercure corné*. — noir des solutions de zinc, I, 403. Comparé avec la chaux noire de la manganèse, III, 100. — *per se*, est susceptible de cristallisation, I, 285. — *per se* natif, III, 163. — rouge; ce que c'est, I, 286.

**PRIAPOLITES** de spath calcaire, I, 560. — Pyriteuses, III, 246.

**PRIME d'améthiste**, II, 116. — d'émeraude; n'est souvent qu'un spath fusible ou vitreux de couleur verte, 24. Ou en quartz qui approche de la nature du jaspe, 121. Confondue par les Anciens avec l'émeraude proprement dite, 246. — de rubis, 120. — de saphir; n'est souvent qu'un spath fusible ou vitreux de couleur bleue, 24.

**PYRITE blanche arsenicale**, voyez *Mispickel*. — arsenicale tenant argent, III, 27, 28. — arsenicale & sulfureuse, dite *Pyrite d'orpiment*, 32.

**PYRITE MARTIALE** ou *sulfureuse*; conjecture sur son origine, II, 563, 587, 596. N'existe point dans les granites, 564. Est très-commune, au contraire, dans les schistes argileux, 596 & *suiv.* 601. Est souvent *cuprifère* ou *aurifère*, III, 28; & quelquefois *argentifère*, 270. Le soufre s'y rencontre en différentes proportions, 208. Autres substances qui s'y rencontrent, 209. — cubique lisse; ses modifications, 210 & *suiv.* — en cubes striés; ses modifications, 216 & *suiv.* Différentes époques dans la formation des pyrites, 219. Mélange fréquent de la pyrite avec les autres substances des filons, 220. — en globules, 245 & *suiv.* — en priapolites, &c. 246. Sa décomposition spontanée, soit par la voie humide, soit par la voie sèche, 249. — en crêtes de coq, 252. — en végétation, 254. — cellulaire, 256. — informe, 259. — cuivreuse d'un jaune pâle, 260. Pénétrant diverses substances des règnes animal & végétal, 261. Son passage à l'état de mine de fer hépatique, 265 & *suiv.* Désignée alors par quelques-uns sous le nom de *Pyrite brune*, 267. — cubique tenant or, 482. — dodécaèdre tenant or, *ibid.* — granuleuse tenant or, *ibid.* — informe tenant or, 483.

## Q.

**Q**UARTZ, est la même substance que le cristal de roche, II, 51. Différentes opinions sur les principes qui le composent, 52 & *suiv.* Celle de M. Sage est la plus vraisemblable, 58. Mais n'est point encore confirmée par la synthèse, 59. Caractères distinctifs du quartz, 60 & *suiv.* Celui qui est pur & transparent est invitrifiable lorsqu'on l'expose seul au soleil plus violent, 62. Est un des principaux ingrédients des roches primitives, I, 5, 82; II, 62. Se trouve aussi dans les substances calcaires, *ibid.* — en petits grains non adhérens, 63. — adhérens, voyez *Grès*. — cristallisé en groupes, 79 & *suiv.* N'existe point en cristaux cubiques, 56, 79, 80, 89, 94. Ni de toute autre forme étrangère au quartz, 103 & *suiv.* — en masses informes, II, 126. — gras, 127. — de différentes couleurs, 128. — lamelleux ou fendillé, *ibid.* — en crêtes de coq, 130. — grenu, 132. — en stalactites & en géodes, 133 & *suiv.* — en grappe, en roses, en chouffeurs, 135. Par dépôts mamelonnés, voyez *Agate*, *Caillou*. — coloré par des molécules métalliques, voyez *Jaspe*, *Pierre arménienne*, *Chrysoprase*, &c. — granuleux, voyez *Sable*, *Grès*, &c. — aventuriné, 154. — carié, voyez *Pierre meulière*.

## R.

**R**ANCE de *Flandres*, sorte de marbre eoralloïde, II, 576.  
*RAPILLO*, voyez *Lapillo*.  
*RÉALGAR natif*, voyez *Rubine d'arsenic*.  
 RÈGNE MINÉRAL; sa division artificielle, I, 14 & 15. Doit être conservée, 16. La ligne droite est plus commune dans ce règne que dans les deux autres, 94.  
 RÉGULES; tous sont susceptibles d'une forme cristalline plus ou moins déterminée, voyez les noms particuliers de chaque substance métallique.  
 RIVIÈRES qui charient de l'or dans leurs sables, III, 487. Combien on en connoît, *ibid.*  
 ROCHE ou PIERRE DE CORNE de *Wallerius*; ce que c'est, II,

II, 309, 424. — spathique ou feuilletée, *ibid.*, 425. D'où provient le peu de dureté de cette espèce de schorl, 312. Est une roche mixte ou mélangée, 314, 315, 428, 559.

ROCHES CONCRÈTES ou *conglomérées*, II, 527. En quoi elles diffèrent du granite, 539. On les appelle aussi *Roches agrégées*, 571, 573.

ROCHES FEUILLETÉES granitoïdes, formées par cristallisation, I, 84; II, 526, 537, 554. Postérieurement aux granites, I, 84, II, 526. Les cristaux solitaires qu'elles contiennent n'y sont point nés, I, 85. Ce qui a changé la direction primitivement horizontale de leurs couches en une autre plus ou moins verticale, 87. C'est dans ces roches que se trouvent la plupart des gemmes, 85; II, 182. Ainsi que les schorls argileux, les stéatites, serpentines & pierres ollaires, 503. Appellées par M. de Luc *Montagnes à couches équivoques*, 532. Recouvrent très-souvent les montagnes de granite, & n'en sont jamais recouvertes, *ibid.* Comment on peut concevoir leur formation, 536, *note*. Ce qu'elles ont de commun avec le granite, & en quoi elles en diffèrent, 553. Composées de quartz & de mica, 554. — de quartz, de mica & de feldspath, 556. — de quartz & de schorl, 557. — de quartz, de schorl & de mica, 558. — de schorl argileux, de quartz & de mica, 559. — mêlées de grenats, 561. — dont la stéatite forme le principal ingrédient, 562. — mêlées de particules de fer plus ou moins distinctes, 563. En quoi ces roches primitives argileuses diffèrent des schistes & des ardoises, 567 & 596.

ROCHES GLANDULEUSES, appartiennent aux montagnes primitives du second ordre, II, 564. En quoi elles diffèrent des poudingues, *ibid.* & des pépérines, 566.

ROCHES GRENATIQUES, II, 313 & *suiv.* 535, 561 & *suiv.*

ROCHES MÉLANGÉES, distinguées en trois classes principales, II, 526 & 527. — formées par cristallisation, 528 & *suiv.* 537. — formées par transport ou par infiltration, 571 & *suiv.* — formées par dépôts non cristallins, 584 & *suiv.*

ROCHE MEULIÈRE, II, 558, 562; voyez *Pierre meulière de Saède*.

ROCHES primitives du premier ordre, voyez *Granite*, *Porphyre*, *Cratog.* Tome III. MM

- pyre, Serpentin, &c.* — produites par cristallisation, I, 81; II, 524, 526, 528 & *suiv.* — du second ordre, voyez *Roches feuilletées granitoïdes*. Toutes ces roches, tant du premier que du second ordre, ne montrent aucuns vestiges de corps marins, 532, 584. Conséquence qu'en ont tirée d'habiles Physiciens, *ibid.* & 585.
- ROCHE sablonneuse micacée, II, 554.
- ROC VIF, voyez *Roches primitives du premier & du second ordre*.
- ROSCH-GEWÆCHS des mineurs Hongrois; ce que c'est, III, 467 & *suiv.*
- ROUGE CAMPAN, est un marbre mélangé primitif, II, 569, 570.
- ROUILLE; combinaison de l'acide méphitique avec la terre martiale, I, 46; voyez *Safran de mars apéritif*.
- RUBASSES; ce que c'est, II, 61.
- RUBICELLE ou *Rubacelle*, sorte de rubis, II, 224, 242.
- RUBINE D'ARSENIC, *Réalgar natif* ou *Soufre rouge des volcans*, III, 33. Doit son origine à la sublimation des mines sulfureuses & arsenicales, *ibid.* Désignée aussi sous le nom de *Rubis de soufre*, 34. Figure de ses cristaux, *ibid.* & *suiv.* En quels lieux elle se rencontre, 37. — mêlée de soufre citrin natif, 38. — en stalactites, *ibid.* Usage qu'en font les Indiens & les Chinois, *ibid.* — tenant or, 483.
- RUBIS D'ORIENT, est de même nature que le saphir ou la topaze d'orient, II, 214. En quoi il diffère des autres gemmes qui portent le nom de rubis, 213. Sa forme cristalline est la même que celle des saphirs & topazes d'orient, 215, 218. — violet, voyez *Améthiste orientale*. — blanc, ou blanc & rouge, 219, 220. — jaune & rouge, ou rubis-topaze, 220. Quelles sont les contrées de l'Asie qui donnent les rubis, 223. — *spinelle* & *balais octaèdre*, 224. Ses caractères spécifiques, *ibid.* Ses principales variétés, 226 & *suiv.* Ses différentes couleurs, 228. *Rubis du Brésil*, sa forme cristalline, 236, 238, 239. — en cristaux déformés, 240. Fait en exposant au feu la topaze du Brésil, 241. Ses différentes couleurs, 242. *Rubis chatoyant*, 243. *Rubis de roche* des Italiens, est un grenat violet, 341.

## S.

**SABLES** cristallins homogènes, très-différens des sables de transport, II, 63, 152. Sable quartzeux pur, ou sablon, *ibid.* — mouvant, anguleux, perlé, &c. *ibid.* — de bruyères, 153. — Sable de grenats, 338. — grossier, produit par la décomposition de certains granites, 545, *note*, 581. Voyez *Gravier*. — ferrugineux, attirable à l'aimant, III, 303. — d'étain, 430. — aurifère, ou mêlé de paillettes d'or, 486 & *suiv.*

**SAFRAN DE MARS** *apéritif* ou *Rouille*, I, 174, 280. — des eaux minérales; son origine, III, 293.

**SAFRAN DE MARS** *astriugent*, I, 174 & 280. — natif, III, 294.

**SAFRAN DE MARS** *de Stahl*, I, 414.

**SAFRE NATIF** *de Woodward*; ce que c'est, III, 148, *note*.

**SALBANDE** ou *lisères* d'un filon; ce que c'est, III, 15.

**SALPÊTRE**, voyez *Nitre*.

**SANGUINE**, voyez *Hematite*.

**SAPHIR D'EAU**, est un cristal de roche où quartz bleu, II, 120. — du Puy en Velay, est un vrai *Saphir*: voyez ce mot.

**SAPHIR D'ORIENT**, ne diffère du rubis d'Orient que par la couleur & un peu moins de densité, II, 213, 214. A la même forme cristalline que le rubis d'Orient, 215. *Saphir du Puy*, est un saphir oriental, 215, 216, 217. *Saphir blanc*; ce que c'est, 218. *Saphir-topaze*, d'une beauté extraordinaire, 219. *Saphir-rubis*, 220, 221. *Saphir-émeraude* du Puy, 221. Phénomène particulier de cette dernière pierre, 222. *Saphir octaèdre*, 228. *Saphir rhomboïdal*, *ibid.* *Saphir du Brésil*; sa forme cristalline, 235, 239. — en cristaux déformés, 240. Ses différentes couleurs, 242. *Saphir œil de chat*, 243. — de Bohême & de Silésie. Voyez *faux Saphir*.

**SARDOINE MAMELONNÉE**, II, 141. — est une sorte d'agate, 146. — taillée, 149. — à filets, *ibid.* Les *Vases marhins* des Anciens étoient de sardoine orientale, I, 3, *note*.

**SARDONYX**; ce que c'est, II, 150.

**SAVONS**; ce que c'est, I, 416. Peu susceptibles de cristallisation, *ibid.* Savon des Verriers: voyez *Manganaise*.

Mm ij

SCHIRL, prononciation angloise du mot allemand *Schoerl* : voyez *Schorl*.

SCHISTES *quartzeux micacés* : voyez *Roches feuilletées granitoïdes*.

— *argileux*, formés par dépôts non cristallisés, II, 595. En quoi ils diffèrent des roches feuilletées primitives, 596. Sont un dépôt limoneux solidifié par le temps, *ibid.* — solides ou grossiers, 597. — globuleux ou en rognons, renferment presque toujours une pyrite, *ibid.* — tendres, peu différens du schiste gras, 598. Les schistes argileux se délitent en pièces rhomboïdales, &c. 599. Ils renferment souvent, ou des parties osseuses d'animaux marins, 600; ou des empreintes végétales, *ibid.* Ceux-ci sont micacés; ceux-là sont pyriteux, 601. — calcaires ou marneux, sont d'une formation postérieure à celle des schistes argileux, *ibid.* Voyez *Pierres scissiles*.

SCHORL, ses différens noms, II, 304, 379. — ne doit point être rangé parmi les zéolites, 305. Sa forme, plus variable que celle du grenat, 306, 307. Ce que sa forme a de commun avec celle du grenat, 307. Le tissu lamelleux du schorl n'est pas toujours apparent, 308; excepté dans les espèces argileuses ou les plus grossières, 309. Le schorl est la seule pierre opaque connue qui soit électrique par le frottement, 310. — est quelquefois attirable à l'aimant, 311. Action du feu sur cette substance, 313. — Se trouve fréquemment dans les mêmes roches que le grenat, *ibid.* & sur-tout dans les granites ou dans les roches feuilletées, 313, 314, 379. Schorl ou grenat rhomboïdal à bords tronqués, de M. de Sauffure, 321, (*note*) 352. — transparent rhomboïdal, 344 & *suiv.* Figure primitive de ses cristaux, 350, 351. Ses principales variétés, 352 & *suiv.* — violet du Dauphiné, 354, 355 — opaque rhomboïdal; ses principales variétés, 379 & *suiv.* — lenticulaire, 381, 382. — de même forme que la tourmaline, 391, 395, 417. — octaèdre rhomboïdal & ses variétés. Commun dans les produits des volcans, 396 & *suiv.* — vert prismatique du Dauphiné, 401. — noir en macles, 407, 416. — blanc en macles, 409 & *suiv.* — en aiguilles prismatiques, 417 & *suiv.* — ressemblent quelquefois à l'asbeste, 419. Leurs différentes couleurs, 420 & *suiv.* — Lamelleux, dit *Horn-blende*, ou *Schorl-blende*, 423. — argileux, dit *Pierre*

*de touche, Roche de corne, Trapp*, 424 & *suiv.* — cruciforme, dit *Pierre de Croix, Macle basaltique*, &c. 434 & *suiv.* Schorls argileux paroissent être la matière la plus commune des laves & basaltes volcaniques, 315, 429, 561, 621, 628 & *suiv.*

SCORIES VOLCANIQUES; leurs différentes formes, II, 639.

SÉLÉNITE artificielle, I, 321. Ses cristaux, beaucoup plus petits que ceux de la sélénite naturelle, 322. Leur figure ne diffère en rien de celle de ces derniers, 323. — naturelle, connue sous le nom de *gypse*, 441. Est la moins pesante des substances pierreuses, *ibid.* Ses caractères distinctifs, 442 & *s.* — décaèdre rhomboïdale, 443. Ses variétés, 446 & *suiv.* — lenticulaire, 460, 461 — en crêtes de coq ou cunéiforme, 460, 462 & *suiv.* — en stalactites ou par dépôts secondaires, 466. La sélénite qu'on obtient en laissant digérer de l'acide vitriolique sur différentes gemmes, ainsi que sur les schorls, granites, porphyres, &c. ne prouve point que ces pierres contiennent de la terre calcaire, mais seulement la terre base de la terre calcaire, II, 449.

SELS. Quelles sont les substances qu'on désignoit ainsi, I, 15, 433. Acception plus étendue de ce terme, 16, 92, 104. — ne sont pas tous également susceptibles de cristallisation, 105. La figure de leurs principes constituans nous est inconnue, 106. Leur analogie avec les cristaux pierreux remarquée par plusieurs Auteurs, 431; & sur-tout par Linné, qui en a fait la base de son système lapidaire, 432. Pourquoi les *Pierres* & les *substances métalliques* n'ont point d'abord été considérées comme des sels, 434. Raisons qui ne permettent pas de leur refuser ce titre, 435; II, 174, 175.

SEL d'*absinthe*, de *chardon benî*, de *chicorée*, de *petite centauree*, &c. ce que c'est, I, 144, 300.

SEL ACÉTEUX à base calcaire, ou plutôt de terre absorbante; figure de ses cristaux, I, 226. — *minéral*, ou à base de natron; figure de ses cristaux, 225. — *végétal*, ou *Sel de tartre solide*; figure de ses cristaux, 224, 225. — de *magnésie*, ne cristallise point, suivant M. Bergman, 227. — de *cuirre*; figure de ses cristaux, I, 228. — *marial*, 229. — de *plomb*, dit *Sel* ou *Sucré de Satarne*; figure de ses cristaux, 230. — *mercuriel*, *ibid.*

SEL AMER, *Sel d'Epſom*, ou *Sel de Sedlitz*: voyez *Vitriol de*



*magnésie*. Sel amer d'Astracan, I, 381 ; II, 593.

**SEL AMMONIAC** ; figure de ses cristaux, I, 382. — *natif* ou *des volcans*, 384 ; II, 642, 644. — *extrait* par M. Sage de certains schistes, 596. — *acéteux* ; figure de ses cristaux, I, 226. — *arsénical* ; figure de ses cristaux, I, 257, 259. — *fixe*, I, 181, 385. — *fluorique* ; figure de ses cristaux, I, 263. — *méphitique*, en quoi il diffère de l'alkali volatil concret, I, 267. Figure de ses cristaux, 155 (note 40), & 268. — *nitreux* : voyez *Nitre ammoniacal*. — *phosphorique*, I, 178, 181. — *saccharin* ; figure de ses cristaux, I, 203. — *sulfureux* : petits cristaux qu'il fournit, I, 349. — *naïf* de la Solfatara, *ibid.* — *obtenu* par la distillation du cinabre, 350. — *tartareux*, I, 217. Figure de ses cristaux, 218. — *vitriolique* ; figure de ses cristaux, I, 305.

**SEL d'Angleterre**, d'Epsom ou de Sedlitz : voyez *Vitriol de magnésie*. — *animal* : voyez *Tartre animal*. — *d'antimoine*, I, 401. — *d'arsenic*, 405. — *de bismuth*, 403. — *de cobalt*, 404. — *de nickel*, 405. — *de platine*, par l'eau régale, 408. — *arsénical à base de natron* ; figure de ses cristaux, I, 257. — *arsénical de magnésie*, ne cristallise point, I, 259. — *de craie*, *de corail*, *d'yeux d'écrevisses*, &c. Voyez *Sel acéteux à base calcaire*. — *de cuivre* ou *de Vénus* ; figure de ses cristaux, I, 391. — *d'Epsom* : voyez *Vitriol de magnésie*. — *essentiel d'oseille* ou *d'acétoselle*, I, 114, 193. — *d'étain* ; figure de ses cristaux, I, 396. — *fébrifuge* ou *digestif* de Sylvius, cristallise comme le sel marin, I, 381. — *fluorique de magnésie* ; figure de ses cristaux, 263. — *formicin de magnésie*, I, 186 ; figure de ses cristaux, suivant M. Bergman, *ibid.* — *de nickel*, 187. — *fusible à base de natron*, I, 163. Ses rapports avec le borax, 165, 166. Figure de ses cristaux, 167. — *fusible d'urine* ou *Sel microcosmique*, I, 170. Ses caractères distinctifs, *ibid.* Figure de ses cristaux, 173. — *gemme* ou *fossile* ; son origine, I, 375. Sa forme : voyez *Sel marin*. — *de Glauber*, ou *Vitriol de soude*, I, 300 ; figure de ses cristaux, 301 & *suiv.*

**SEL MARIN**. Sa forme essentielle & primitive, I, 67. — *tiré* des eaux de la mer & de quelques fontaines dont les eaux ont passé sur des mines de sel gemme, 375. — *à base argileuse* ; figure de ses cristaux, I, 388. — *à base calcaire* ; figure de

ses cristaux, I, 385. — à base de terre pesante ; figure de ses cristaux, I, 388. — de magnésie ; figure de ses cristaux, I, 387. — martial ; figure de ses cristaux, I, 392. — régénéré : voyez *Sel fébrifuge de Sylvius*. — martial déliquescent, qui se trouve dans quelques laves, II, 647, 657.

**SEL mé-hitique de Magnésie** ; figure de ses cristaux, I, 272. — se dissout en plus grande quantité dans l'eau froide que dans l'eau bouillante, *ibid.* — microcosmique : voyez *Sel fusible d'urine*. — minéral saccharin, prend difficilement une forme distincte & déterminée, I, 203. — mural, I, 151. — natif ou essentiel d'urine, I, 170. — neutre arsenical : voyez *Tartre arsenical*. — phosphorique lunaire, I, 179. — phosphorique de magnésie, I, 179. — phosphorique minéral, I, 178. — polychreste de Glauber, I, 295. — de Rivière, I, 192. — sébacée de tartre ; figure de ses cristaux, suivant M. Crell, 187. — sébacée de soude, 188. — ammoniacal, &c. *ibid.* & *suiv.* — sédatif : voyez *Acide du borax*. — *Sel de Sedlitz* : voyez *Vitriol de magnésie*. — de Saignette, *Sel polychreste* ou de la Rochelle : voyez *Tartre minéral*. — de soude : voyez *Alkali fixe minéral*. — sulfureux de Stahl ; figure de ses cristaux, I, 349. — tartareux ou Tartres solubles, I, 211 & *suiv.* — de tartre : voyez *Alkali fixe végétal*. — végétal, ou Tartre tartarisé ; figure de ses cristaux, I, 212 & *suiv.* Peut se combiner avec les chaux & le verre d'antimoine, 214. Paroit n'être qu'un tartre régénéré, 215. — volatil de succin : voyez *Acide du succin*.

**SERPENTIN** ou *Porphyre vert* ; ses taches barlongues sont formées par des cristaux de feld-spath, II, 496. — porte aussi le nom d'*Ophite*, *ibid.* & 549.

**SERPENTINE**, est une pierre ollaire susceptible du poli, II, 521. La verte est attirable à l'aimant, 502. Analyse comparée des serpentines d'Allemagne, de France & de Corse, par M. Bayen, 503. Dans quel ordre de montagnes se trouvent les stéatites & serpentines, *ibid.* Comment elles se comportent au feu, 505. Leur gravité spécifique, suivant M. de Saussure & Côtés, 509. Avec des veines parallèles d'amiante, 515. — opaque, 521. — demi-transparente, *ibid.* — mélangée de schorl, dite *Gabbro* par les Florentins, 560.

M m iv.

**SILEX** ou **CAILLOU GROSSIER**, pierre à fusil, II, 146. Se forme dans les couches calcaires ou marneuses, 157. Son passage à l'état d'argile, 159. Contient souvent des portions calcaires, 160.

**SINOPE** ou **ZINOPEL** des Allemands, sorte de jaspe grossier très-ferrugineux, II, 166. — tenant or, III, 482.

**SINTER**, sorte de stalaçite calcaire, I, 560. — avec de la chaux d'arsenic naturel, III, 43.

**SMALT**, email bleu du cobalt, III, 122.

**SMECTITE**, est la même substance que la *Séatite* : voyez ce mot.

**SOUFRE**, considéré comme un sel vitriolique inflammable à base de phlogistique, I, 289. — des volcans, 291; II, 642, 644. — terreux, I, 291. — natif dans différentes gangues, *ibid.* — natif en cristaux transparents, *ibid.* Figure de ses cristaux, 292 & *suiv.* — natif sur des cristaux de spath séléniteux, 594. — rouge des volcans : voyez *Rubine d'arsenic*. — doré natif d'antimoine, III, 58 & *suiv.* — artificiel, I, 289.

**SPATH CALCAIRE** : pourquoi cette pierre devient soluble dans l'eau par la calcination, I, 41. Ses caractères distinctifs, 490 & *suiv.* Il y a des spaths calcaires parmi les roches primitives du second ordre; mais il n'en existe point dans celles du premier ordre, ou granites proprement dits, 495, 496. Figure de ses cristaux, 497 & *suiv.* — lenticulaire, 504. — en tête de clou, 511. — muriatique ou des coquilles, 521. — dit à *dents de coq*, 552. — en roses ou en crêtes de coq, 552. — en stalaçites & en stalagmites, 554 & *suiv.* — en grappes, en champignons, en choufleurs, &c. 558. — en végétation, dit *Flos-ferri*, 559. — en priapolites, 560. — cristallisé en boules ou en globules, 563. — en géodes, 565. — bleuâtre ou fétide, nommé *Pierre-porc* ou *Pierre puante*, 574. — imprégné de pétrole, 575. — en rayons divergens dans des produits volcaniques, II, 38 & 654. Son passage à l'état de pierre calaminaire, III, 83 & *suiv.*; & à l'état de mine de fer spathique, 282 & *suiv.*

**SPATH FUSIBLE**, phosphorique ou vitreux, très-rare en cubes solitaires, I, 612, note 43. Ses caractères distinctifs, II, 2 &

*suiv.* Ce que prouve sa phosphorescence, 6. Sa cristallisation déterminée, 7 & *suiv.* Diaphane & sans couleur, 8. Imitant la couleur des pierres fines, 9 & *suiv.* — octaèdre aluminiforme, 15 & *suiv.* — en stalactites & par masses irrégulières, 22 & *suiv.* — grainelé, 27.

**SPATH PERLÉ**, espèce particulière de spath séléniteux, I, 615. En quoi il diffère des spaths pesans, proprement dits, *ibid.* Ses autres caractères distinctifs, 615, 616. — en parallélipèdes rhomboïdaux, 617. Son passage à l'état de mine de fer spathique, 619, 622; III, 282, 286 & *suiv.* — écailleux, I, 620. — incruste souvent des cristaux de différente nature, 621.

**SPATH PESANT** ou *séléniteux artificiel ou régénéré*, cristallise très-difficilement, I, 324, 580. — *naturel*, en quoi il diffère de la sélénite ou du gypse, 577. La terre qui lui sert de base, a des rapports avec la terre calcaire, 578; mais elle en diffère à d'autres égards, 579. Sa pesanteur spécifique surpasse celle de toute autre pierre, 581. Ses autres propriétés distinctives, *ibid.* Produit, par la calcination à feu nu, le *phosphore de Bologne*, 582. Le soufre qu'il contient quelquefois lui est accidentel, 583. Figure de ses cristaux, 586 & *suiv.* — lenticulaire ou en crêtes de coq, 608. — prismatique, dit *Spath en barres* par les Saxons, 610. — en rose, *ibid.* — en boules lamelleuses, *ibid.* — des environs de Bologne, 611. — strié, *ibid.* — en stalactites ou par dépôts mamelonnés, 612, 613, 614. — en parallélipèdes rhomboïdaux : voyez *Spath perlé*.

**SPATH PICÉ** : voyez *Pech-stein*.

**SPATH DE ZINC** ou *Zinc spathique* : voyez *Calamine cristallisée*.

**SPEISS** des Allemands, regardé par quelques-uns comme une substance métallique particulière, III, 4. Ce que c'est, 122. Figure de ses cristaux, *ibid.*

**STALACTITES pierreuses & métalliques** : ce qui cause leur opacité, I, 51; & leur forme indéterminée, 52, 88, 95; III, 12. — de vitriol, I, 326, 331, 343. — gypseuses, 466, 468, 469, 470, 479. — de spath calcaire, 554 & *suiv.* — de spath pesant ou séléniteux, 612 & *suiv.* — de spath vitreux, II, 22 & *suiv.* — de zéolite, 43 & *suiv.* — quartzes, 133 & *suiv.*

- elles qui font partie de la masse même des montagnes primitives, 14.
- SUCCIN ; son acide : voyez *Acide du succin*. Son origine végétale, II, 589. Infectes qu'il contient, *ibid.* Les bois fossiles, avec lesquels on le rencontre, attestent son origine, 590, 593. En quoi il diffère du jayet, 594. Est au jayet ce que l'asphalte est au charbon de terre, *ibid.*
- SUCRE ; figure de ses cristaux, I, 196 *et suiv.* — de lait : quelle est sa forme, 201. — de Saturne : voyez *Sel acéteux de plomb*.
- SYDERITES PLINII, sorte de diamant couleur d'acier, II, 205. N'est point un diamant, *ibid.* ; ni une marcassite, III, 250 ; mais plutôt le fer noirâtre octaèdre attirable à l'aimant, 252.
- SYDEROTÈTE, nom proposé par M. de Morveau pour le nouveau métal que M. Bergman dit avoir trouvé dans le fer cassant à froid, III, 4.

## T.

- TALC de plâtre ou de Montmartre ; voyez *Sélénite*. — proprement dit, est une stéatite cristallisée, II, 500. Diffère du mica par son onctuosité, 501. — dit de Venise ; sa pesanteur spécifique, 509. — de Corse, cristallisé en lames hexagones comme le mica, 519. — dit Craie de Briançon, 520 ; & Craie d'Espagne, *ibid.* — dit Pierre de lord, *ibid.*
- TALCITE, est une stéatite altérée & durcie par le feu, II, 505. Se trouve dans les environs des volcans, *ibid.* 640.
- TARTRE ANIMAL, I, 161. Figure de ses cristaux, 162. Son action sur les substances métalliques, 412. A plus d'action sur l'or que sur l'argent, 413. — antimonie, voyez *Tartre émétique*. — arsenical ; figure de ses cristaux, I, 255. — chalybé, I, 219. — électrique, I, 140, 143. — émétique ou stibié, varie beaucoup dans ses proportions, I, 220. Figure de ses cristaux, 221 *et suiv.* — lumineux, I, 140, 143, 176. — de magnésie ; figure de ses cristaux, I, 219. — méphitique, I, 140, 143. En quoi il diffère de l'alkali fixe concret, 266. — mercuriel, I, 223. — minéral, plus connu sous le nom

de sel de Saignette, I, 215. Figure de ses cristaux, *ibid.* & *suiv.*  
 — phosphorique, I, 177. Figure de ses cristaux, *ibid.*  
 — saccharin; figure de ses cristaux, I, 202. — soluble, voyez *Sel végétal*. — antimonial, voyez *Tartre émétique* ou *sibié*. — tartarisé, voyez *Sel végétal*. — antimonie; figure de ses cristaux, 214. — vitriolé; figure de ses cristaux, I, 295 & *suiv.*

TEINTURE de mars *alkaline* de Stahl, I, 414.

TEINTURE de mars *tartarisée*; sa couleur est indestructible par les acides, comme celle du bleu de Prusse, I, 220.

TENACITÉ des métaux, III, 7.

TERRE ABSORBANTE, regardée comme un des quatre principes secondaires ou chimiques, I, 10. Caractères distinctifs de cette terre, *ibid.* C'est elle & non la terre calcaire que l'analyse extrait des gemmes, des granites, porphyres, &c. II, 178, 449.

TERRE ALUMINEUSE, regardée par M. Bergman comme l'argile pure, I, 205. Ne seroit-elle pas une modification très-particulière de la terre martiale? 312. Substances qui en contiennent le plus, *ibid.* Est une des cinq terres primitives de M. Bergman, 578; II, 178.

TERRE ARGILEUSE, paroît être un produit secondaire des cristallisations primitives, I, 84. — pure de M. Bergman, voyez *Terre alumineuse*.

TERRE CALCAIRE, résulte de la combinaison de l'acide méphitique avec la terre absorbante, I, 10, 269, 271. Passage des substances calcaires à l'état de filix, démontré par la formation même du filix & par les coquilles & madrépores agatisés, II, 157, 161 & *suiv.* — pure de M. Bergman, voyez *Chaux vive*. N'est point un des principes constituans des gemmes, schorls, feld-spath, granites & porphyres, II, 449. Opinion contraire de quelques Physiciens, *ibid.* & 534.

TERRE FOLIÉE du tartre ou *Tartre régénéré*, noms impropres du *Sel acéteux végétal*: voyez ce dernier nom.

TERRE-GENME, admise par M. Bergman comme une sixième terre primitive, II, 179. Regardée par cet habile Chimiste comme identique dans toutes les gemmes, *ibid.*

TERRE GRENATIQUE de Cronstedt, II, 304.

TERRE MAGNÉSIIENNE, voyez *Terre sedlitzienne*.

TERRE MÉTALLIQUE particulière à chaque métal ou demi-métal, III, 2. Nous ignorons en quoi ces terres diffèrent les unes des autres, 7.

TERRE ou *Poussière gypseuse*, I, 472.

TERRE PESANTE, est une espèce particulière de terre calcaire, I, 269, 578. — combinée avec l'acide méphitique, 270. — calcinée, a plusieurs propriétés communes avec la chaux, *ibid.* 579. En quoi elle diffère de la terre calcaire, *ibid.* Est une des cinq terres primitives de M. Bergman, 578.

TERRE QUARTZEUSE ou *siliceuse*, n'est autre chose que le quartz même, II, 172. Rejetée avec raison par Wallerius, *ibid.* Est une des cinq terres primitives de M. Bergman, I, 578; II, 178.

TERRE SEDLITZIENNE, voyez *Magnésie du sel d'Epsum*.

TERRES SIMPLES, sont au nombre de cinq, suivant M. Bergman, I, 578; & même de six, en y comprenant la *terre-gemme*, II, 179. Leur nombre deviendra beaucoup plus considérable, si l'on y joint toutes les substances que nous ne sommes point encore parvenus à décomposer, *ibid.*

TERRE VERTE de *Vérone*; ce que c'est, II, 522.

TERRE A VIGNES, voyez *Ampélite*.

TÊTE HUMAINE incrustée d'albâtre oriental, I, 562, note 84.

TINKAL, voyez *Borax*.

TIRE-CENDRES, voyez *Tourmaline*.

TOPAZE de *Bohême*, est un cristal de roche, II, 118. — dite *enfumée*, 119. — *orientale*; ne diffère du rubis d'orient que par la couleur & un peu moins de densité, 213. 214. Sa forme cristalline est la même que celle des rubis & saphir d'orient, 215. Topaze *octaèdre*, 228. Topaze du *Brésil*; sa forme cristalline, 231 & *suiv.* Ses différentes couleurs, 240, 282. — dite *Topaze d'Inde*, 240. Topaze blanche du *Brésil*, 241. Quelles sont les plus propres à convertir par le feu en rubis du *Brésil*, *ibid.* — appelées *Topazes rouges* par les Portugais, *ibid.* Topaze de *Saxe*. Henckel est le premier qui l'ait classée parmi les gemmes, 261. Figure de ses cristaux, 262 & *suiv.* Est presque toujours implantée sur une roche *quartz*euse, 266. Ses différentes couleurs, 267 & *suiv.* — *blanche*,

- a presque l'éclat du diamant lorsqu'elle est en œuvre, 268.  
 — d'un *blanc mat*, dans les mines d'étain de Bohême, *ibid.*  
 Description du rocher aux topazes de Saxe, 269.  
 TOURBIÈRES; leur origine végétale, II, 587. Bicu de Prusse natif qui s'y rencontre, III, 295.  
 TOURMALINE de Ceylan, est un schorl transparent, II, 306.  
 Ne manifeste plus ses propriétés lorsqu'elle est opaque, 310.  
 C'est Lémery qui a parlé le premier de cette pierre, 344.  
 Physiciens qui s'en sont occupés depuis, *ibid.* & *suiv.* Rangée par plusieurs Minéralogistes avec la zéolite, 346. Sa forme, sa fusibilité sans intermède, & sa pesanteur spécifique ne permettent pas de la placer ailleurs qu'avec les schorls, *ibid.* & *suiv.* Ses formes cristallines déterminées, 350 & *suiv.*  
 — d'Espagne & du Tirol, sont de même nature que celle de Ceylan, 357. — du Brésil; sa forme cristalline, 367.  
 — moins électrique que les précédentes, 368. Analysee par M. Rinman, 370. Quels sont les poles de la tourmaline, 371. En quoi cette pierre diffère du schorl de même forme, 373. Celle du Tirol a été découverte par M. Muller, 374. Description qu'en donne cet Auteur, 375 & *suiv.* N'appartient point au genre de la zéolite, 372 & *suiv.* Ce qu'en pense M. Gerhard; voyez la *Table des Auteurs.*  
 TRANSMUTATION d'un métal en un autre, est le principal but de l'Alchimie, III, 7.  
 TRANSPARENCE des cristaux, indique l'homogénéité de leurs molécules intégrantes, I, 47. C'est en conséquence de cette homogénéité que tout cristal pierreux diaphane & sans couleur, est électrique par le frottement, voyez *Electricité.*  
 TRAPP des Suédois, voyez *Pierre de touche.*  
 TRASS de Cologne; ce que c'est, II, 638. Usage qu'en font les Hollandois, *ibid.*  
 TRÉMIÈS du sel fusible à base de natron, I, 164. — des cristaux d'alun, 319. — du nitre rhomboïdal, 358. — du sel marin, 379. — du sel fébrifuge, 382. — de l'amalgame de bismuth, 424. — de l'arsenic, III, 41. — du régule d'antimoine, 46. — du régule de bismuth, 110 & *suiv.*  
 TRIPOLI; ce que c'est, II, 646, *note.*  
 TRIPP; la tourmaline a quelquefois été désignée sous ce nom, voyez *Tourmaline.*



**TRONCATURES** dans les cristaux, I, 68, 93. — de deux sortes, 69. Dans quel cas elles remplacent les faces primitives, 72. Peuvent exister en même temps sur une partie du cristal & point sur l'autre, 94. Feront toujours le désespoir de ceux qui voudront expliquer la figure des cristaux par des spéculations purement géométriques, 101. Dépendent des circonstances locales de la cristallisation, 102.

**TUFA** des Italiens, ou *Tuf des volcans*; ce que c'est, II, 331, 641. Rempli de grenats plus ou moins altérés, 652.

**TUFS** & incrustations calcaires, I, 563.

**TUNGSTEIN** des Suédois, regardé comme un wolfram de couleur blanche, voyez *Wolfram*. Quelques Minéralogistes le désignent sous le nom de *Fer pesant*, *ibid*. Sa gravité spécifique, III, 265. MM. Scheele & Bergman disent avoir trouvé dans le *Tungstein* une terre acide, qui, de même que celle de la *Molybdène*, paroît être à M. Bergman la chaux d'un métal particulier, dont il avoue cependant n'avoir point encore tenté la réduction. Le Traducteur du Mémoire de M. Scheele sur le tungstein, (*Journ. de Phys.* du mois de février dernier, p. 124 & suiv.), dit en note, que cette substance » est le *Cristal d'étain blanc*, dont un Chimiste assure, il y a quelques années, avoir retiré jusqu'à soixante-quatre livres d'étain pur par quintal. Il n'y a pas, ajoute-t-il, » de moyen plus sûr de faire oublier promptement ces erreurs, » que d'appliquer à ce minéral une dénomination plus conforme à sa nature... L'acide particulier de la TUNGSTÈNE » (c'est le nouveau nom) sera l'ACIDE TUNGSTIQUE, » comme celui de la Molybdène est l'ACIDE MOLYBDIQUE. « Il est sans doute permis à MM. les Chimistes de Dijon d'enrichir la Chimie d'une multitude de mots de leur invention; mais il me semble que ces Messieurs n'auroient pas dû confondre le *Tungstein* des Suédois, qui ne contient point d'étain, avec les vrais cristaux d'étain blancs octaédres de Saxe & de *Schanfeld* en Bohême : ce sont ces derniers (dont Wallerius, habile Minéralogiste Suédois, fait une espèce différente du *Tungstein*) qui ont produit à M. Sage, par la fusion dans un creuset brasqué, soixante-quatre livres d'étain par quintal. Je puis d'autant moins

douter de ce fait, qu'il s'est passé sous mes yeux. Si M. de Morveau n'a point obtenu d'étain du cristal de *Saunberg*, près d'Erenfriedersdorf, qu'il dit avoir éprouvé, c'est que ce cristal étoit du nombre de ceux qui passent pour *étain blanc* sans en être, ou que son expérience n'a point été faite avec les précautions requises. Voyez *Déméfle*, *Lett.* vol. II, p. 415.

TURBITH MINÉRAL, voyez *Vitriol de mercure*.

TURQUOISES, substances osseuses pénétrées & colorées par le cuivre, III, 358.

## V.

VARIOLITES de la *Durance*, II, 564 & *suiv.* — du *Drac*, sont en partie calcaires, 565.

VÉGÉTATION, suivit de très-près la précipitation des sels-pierres qui composent les montagnes primitives, II, 585.

VÉGÉTATIONS gypseuses, I, 468. — de spath calcaire, 558, 559. — de spath pesant ou séléniteux, 612. — quartzueuses, II, 135. — de pierre calaminaire, III, 86. — de manganèse, 106. — de mine de cobalt grise, 127. — pyriteuses, 247, 254. — de la galène ou mine de plomb sulfureuse, 376. — de la mine de plomb verte, 394. — de l'argent natif, 433 & *suiv.* — de la mine d'argent vitreuse, 443 & *suiv.* — de la mine d'argent rouge, 459. — de l'or natif, 477, 479.

VÉGÉTAUX; ceux dont on retrouve les empreintes dans les schistes & les ardoises de nos contrées, ne sont point originaires d'Asie ni d'Amérique, II, 601, *note.* — pyritisés, III, 261, 330.

VEINES MÉTALLIQUES, voyez *Filons*.

VERDE di *Corfica duro*, II, 544. — o *nero di Prato*, 559, 560. — *antico*, 570.

VERDET ou *l'erd-de-gris*, I, 228. Voyez *Sel acéteux de cuirre*.

VERMEILLE, est tantôt une hyacinthe, II, 288; & tantôt un grenat, 329, 340, 341.

VERMILLON natif, voyez *Fleurs de cinabre*.

VERRE ANIMAL non déliquescent, I, 163. Est un vrai sel neutre

. neutre insoluble dans l'eau & dans les alkalis, 168. — déliquescent, 171, 173. Ses rapports avec le verre de Borax, 242.

VERRE D'ANTIMOINE, I, 288.

VERRE D'ARSENIC, I, 253, 286. — natif, III, 40.

VERRE de *Moscovic*, c'est le mica en grandes feuilles, II, 513.

VERRE NATUREL ou de *Volcan*, dit aussi *Pierre obsidienne* ou de *gallinace*, *Agate noire* d'Irlande, &c. Confondu par M. Ferber avec la chrysolite & l'hyacinthe, II, 296, 298. Est le seul produit naturel qui mérite le nom de verre, 634. Ses différentes couleurs, 635. Raïsons de douter qu'il s'en trouve de cristallisé, *ibid.* Sous forme de globules & de filets capillaires, 636. — blanc & transparent, 637.

VERT ANTIQUE, *Vert campan*, *Vert de mer*, *Vert d'Egypte*, sont des marbres mélangés primitifs, II, 570. Le fer qui les colore les rend attirables à l'aimant, 571.

VERT DE CUIVRE PUR, voyez *Fleurs de cuivre vertes* & *Malachite*.

VERT DE MONTAGNE, est un vert de cuivre impur ou mélangé, III, 357. Dans quels cantons il se rencontre, II, 607; III, 358.

VINAIGRE, est l'acide vineux modifié par fermentation qu'on nomme acéteuse; voyez *Acide du vinaigre*.

VITRIFICATION, est un des produits de l'acide phosphorique igné, I, 110, 128, 242. — de l'arsenic par la voie humide, 253, 286. — de l'argent, 280. — de la terre martiale, fournit des cristaux, 281. — du plomb, voyez *Litharge*, — de l'étain; cas où elle a lieu, 284. — du précipité *per se*, 285. — de l'antimoine, 288. — du bismuth, 289. — du cobalt, *ibid.* — du quartz par l'alkali ou quelque autre intermède, II, 62. — primitive de tout le globe, est une hypothèse absolument gratuite, 529, 530. Raïsons qui ont porté M. le Comte de Buffon à préférer cette hypothèse, 585. Quelles sont les vitrifications qui peuvent se cristalliser, 635.

VITRIOL d'antimoine; sa forme cristalline est inconnue, I, 339. — d'arsenic, sel déliquescent, I, 344. — de bismuth; sa forme est inconnue, I, 339. — de cobalt; figure de ses cristaux, I, 345. Natif de cobalt, 346, III, 135, 145. — de *Cristallogr. Tome III.*

*cuivre* ou *Vitriol bleu natif*, I, 326. Bleu artificiel; figure de ses cristaux, *ibid.* & *suiv.* — *d'étain*; sa forme cristalline est inconnue, I, 336. — *lunaire*; la figure de ses cristaux n'est point connue, I, 325. — *de magnésie*; M. Sage lui trouve des rapports avec le vitriol de zinc, I, 307; mais il en diffère par son amertume, 308; & par la figure de ses cristaux, *ibid.* & *suiv.* — *martial natif*, I, 330. Martial artificiel; figure de ses cristaux, 331 & *suiv.* — *de mercure*, blanc ou avec excès d'acide, I, 337. Figure de ses cristaux, 338. Jaune ou *turbith minéral*, *ibid.* — *de nickel*; figure de ses cristaux, suivant M. Bergman, I, 346; & suivant Cronstedt, 347. — *de plomb* ou de *Saturne*; figure de ses cristaux, I, 337. — *de soude*, voyez *Sel de Glauber*. — *de zinc* ou *Vitriol blanc*, connu dans le commerce sous le nom de *Couperose blanche*, I, 340. Artificiel; figure de ses cristaux, 341 & *suiv.* natif, 342, 343.

**VOLCANS**; leur origine très-bien saisie par le Docteur Pallas, I, 86; II, 587, 617. Raïsons qui portent à croire que le feu des volcans n'est point aussi violent qu'on le suppose d'ordinaire, II, 316. Dérangement qu'ils ont causé dans les montagnes primitives, 588. — *sous-marins* ou primitifs, 617 & *suiv.* Les volcans actuels ne forment point de basaltes en colonnes, 620. Énumération des principales îles volcaniques, 622. Il n'existe aucune trace de volcan dans les Alpes ni dans les Pyrénées, 650.

**URINE**; figure des cristaux qu'on y trouve, I, 167, *note 15.* Voyez *Sel suédois d'urine*.

## W.

**WOLFRAM** des Allemands, regardé comme un schorl très-chargé de fer, II, 311. Sa gravité spécifique, *ibid.* — *d'Altentberg* en Saxe; ce que c'est, 418. Regardé par quelques-uns comme une substance métallique particulière, III, 4. Rangé par d'autres avec la manganèse, 90. Est une mine de fer primitive & très-particulière, 262. Diverses substances auxquelles on a donné ce nom, 263. La pesanteur considérable du véritable *Wolfram* l'a souvent fait prendre pour

une mine d'étain, 263. Forme cristalline que lui attribuent quelques Auteurs, 264. — de couleur blanche ou *tungstein* des Suédois, *ibid.* Ce dernier a souvent été pris pour une mine d'étain blanche, *ibid.* 427 & *suiv.* Voyez *Tungstein*.

## Z.

**ZÉOLITE**, est un genre de pierre particulier, II, 29, 32. Ses caractères distinctifs, *ibid.* & *suiv.* Les schorls & tourmalines ne sont point des zéolites, 29, 30. On n'est point d'accord sur les principes constituans de la zéolite, 31. Se rencontre communément dans les anciens produits de volcan, 33, 653. Mais la formation est postérieure à celle des matières volcaniques qui la contiennent, 35 & *suiv.* Toutes les zéolites ne fournissent pas une égale quantité d'eau par la distillation, 39. Quelles sont celles qui en donnent le moins, 40. Zéolite en cristaux cubiques, *ibid.* & *suiv.* — en stalactites ou en boules à rayons divergens, 43 & *suiv.* — en *crêtes de coq*, 46. — en masses informes colorées par le fer, 39, 48. — rouge ou couleur de brique, *ibid.* — bleue, voyez *Lapis lazuli*.

**ZINC**; ses rapports avec le fer, III, 5, *note.* Son régule natif existe-t-il ? 62. Forme cristalline du régule artificiel, 63. Sa mine sulfureuse, voyez *Blende*. — vitreux de Wallerius, 77. — cristallin de Linné, 78. — en mine calciforme & vitri-forme, voyez *Calamine*. Sa mine spathique a du rapport avec le fer spathique, par la manière dont elle se forme, 85. — intimement uni par la nature avec le fer & le cobalt; voyez *Manganaise*. — corné, I, 404.

**ZINOPEL** des Allemands, voyez *Sinops*.

*Fin de la Table des Matières,*



## TABLE ALPHABETIQUE

D E S

### PRINCIPAUX AUTEURS

Qui ont parlé des Cristaux, & des Personnes citées dans cet Ouvrage à l'occasion des Cristaux.

#### A.

**A**CHARD (M.), célèbre Chimiste de Berlin, assure avoir fait du cristal de roche par un procédé décrit d'abord sommairement dans une de ses Lettres, insérée dans le Journal de Physique du mois de janvier 1778; puis avec de nouveaux détails dans l'ouvrage suivant: *Analyse de quelques pierres précieuses*, ouvrage traduit de l'allemand, avec des Remarques, par M. J. B. Dubois; Paris, 1783, in-8°, avec l'Approbation & le Privilège de l'Académie royale des Sciences. Dans le compte rendu à l'Académie, par MM. Macquer, Briffon, Fontanieu & Cadet; de cette Traduction, il est dit que dans l'Appendice de cet Ouvrage, « on trouve des détails très-circonstanciés » sur l'appareil & les instrumens dont s'est servi l'Auteur, » pour tâcher de parvenir à obtenir des cristaux qui imitent le cristal de roche, les spaths & les pierres fines colorées. Les procédés qu'il indique à cet effet, sont, ajoutent ces Messieurs, » exactement conformes à ceux que M. Magellan a consignés » dans le Journal de Physique de M. l'abbé Rozier, année 1778, » p. 12. L'Académie avoit vu avec une espèce d'étonnement » le cristal qui lui avoit été présenté par M. Magellan, comme » un des résultats des essais de M. Achard. Elle a jugé qu'il » étoit digne de son zèle, pour les époques de la Chimie &

# TABLE DES AUTEURS. 365

» des Arts, de répéter une expérience aussi curieuse. Elle a  
 » nommé à cet effet des Commissaires, qui ont porté le plus  
 » grand soin & le plus grand scrupule dans l'exécution des  
 » procédés de M. Aehard. *LE SUCCÈS N'A POINT RÉPONDU*  
 » *A LEUR ESPÉRANCE : quoiqu'ils aient poussé leurs expé-*  
 » *riences beaucoup plus loin que l'Auteur, ils n'ont pu obtenir*  
 » *aucun cristal.* Nous ne sommes plus étonnés de notre peu  
 » de succès, puisque le Chimiste de Berlin est convenu lui-  
 » même, avec plusieurs Physiciens, que dans bien des cas  
 » son opération ne lui avoit pas réussi, sur-tout à la ville,  
 » mais qu'il avoit été plus heureux à la campagne. Cette con-  
 » trariété dans les résultats dépendroit elle d'un très-grand  
 » repos qu'exigeroit l'opération ? C'est ce que nous ne pou-  
 » vons décider, & c'est un point sur lequel il est important  
 » que l'Auteur veuille bien nous éclairer. Au reste, toute  
 » réflexion à part, nous ne pouvons que faire beaucoup d'é-  
 » loges de l'Ouvrage de M. Aehard, & de M. Dubois son  
 » Traducteur, &c. &c. » Cité volume I, p. 236, 430, 490 ;  
 vol. II, p. 54, 55, 56, 178.

ADANSON (M.), cité II, 630 ; III, 166.

ÆPIN (M.), cité II, 344, 345.

AGRICOLA (Georg.). *De re metallica libri XII*, Basilea Konig.  
 1657, in-fol. fig. — Basilea, Froben, 1571, in-fol. (Il a dé-  
 crit quelques variétés du cristal de roche, dans le 6<sup>e</sup> livre *De*  
*natura fossilium* ; & il y combat l'opinion des Anciens sur l'o-  
 rigine du cristal.) Cité I, 342, 498 ; II, 116, 122, 193, 289,  
 631 ; III, 430, 433, 467.

ALBIN, cité III, 360, 379, 407.

ALDROVANDE (Uliss.). *Museum metallicum*, Bononiz, 1648,  
 in-fol. fig. Cité I, 561, 609 ; II, 120, 168.

ALISCHER (Sebast.) Sur des masses de cristal d'une grosseur  
 extraordinaire. Dans les *Actes de Breslaw*, ann. 1725, sect. 32,  
 p. 635, art. 7.

ANDRÆ (M.), dans ses Lettres écrites de la Suisse (en alle-  
 lemand) dont la seconde édition est de 1776, a représenté,  
 Pl. XI, plusieurs variétés & accidens de cristaux ; & la 24<sup>e</sup>  
 Lettre, jusques & compris l'., sont presque entièrement  
 consacrées aux cristaux roche & à leur histoire. (Nota

Nn iij

communiquée par M. le Professeur Hermann, ainsi que plusieurs des articles suivans.)

**ANONYMUS AUCTOR.** Sur différentes cristallisations singulières, formées dans un grand froid. Voyez le 4<sup>e</sup> volume des *Mineralogische Belustigungen* ; c'est-à-dire, *Récréations minéralogiques*, Herm.

**ARDUINO** (M. Jean). *Raccolta di Memorie chimico-mineralogiche, metallurgiche e orittografiche* ; in Venezia 1775, in-12. Cité II, 531, 590, 633, 637.

**ARGENVILLE** (Dezallier d'), a donné quelques figures de cristaux dans son *Oryctologie*, Paris, 1755, in-4<sup>o</sup>.

**ARVIDSON** (M.), cité I, 346, 374.

**AYEN** (M. le duc d'), cité I, 392 ; III, 174.

## B.

**BAILLOU** (M. le chevalier de). Description de son Cabinet, par Joannon de Saint-Laurent, Luques, 1746, in-4<sup>o</sup> ; citée II, 9, 10, 187, 205, 227, 234, 250, 290, 324.

**BAKER** (Henr.). *Emploiment for the Microscope, in two parts*, London, 1753, in-8<sup>o</sup>, traduit en françois sous ce titre : *Le Microscope à la portée de tout le monde*. On trouve dans cet ouvrage, la figure de plusieurs cristaux salins : ces figures sont les mêmes que celles qui ont été données par Lang. Cité I, 117, 143, 328, 383.

**BALDASSARI** (M.), cité I, 130.

**BANCKS** (M.), cité II, 620, 635.

**BARON** (Theod.), cité I, 312.

**BARRERE** (Pierre). Observations sur l'origine & la formation des pierres figurées, & sur celles qui, tant intérieurement qu'extérieurement, ont une figure régulière & déterminée. Paris, 1746, in-8<sup>o</sup>, fig. (On y trouve quelques notions générales sur la cristallisation des pierres & des sels.) Cité I, 431.

**BARTHOLIN** (Erasme). *Experimenta crystalli Islandicæ*, Hafniæ, 1670, in-4<sup>o</sup>. (L'extrait de ces expériences est dans les Transactions philosophiques, année 1670, n<sup>o</sup> 67 ; & dans la Collection académique de Dijon, partie étrangère, tome II p. 294 & suiv.)



- Observations sur le Cristal d'Islande, dans les Eph. des Cur. de la Nat. ann. 1, Déc. 1, 1670, p. 155, obs. 73; & ann. 2, Déc. 1, 1671, p. 267; obs. 169. Collect. acad. étrang. tom. III, p. 66. Le même a donné quelques figures de fels, dans les *Acta Hafniensia*, avant la page 1 du second volume, & une Dissertation sur les étoiles hexagones de la neige, à la suite du Traité de Thom. Bartholin, *De nivis usu medico*, Hafniæ, 1661, in-8°. Cité I, 4, 493, 499, 500, 522; III, 64.
- BASSI (Ferdin.). Sur l'Hyacinte orientale, dans les *Comment. Bonon.* tom. V. *Herm.*
- BAUHIN (Jean). Il a donné plusieurs figures de pyrites dans le 4<sup>e</sup> livre de son *Historia fontis Bollenfis, Montis Beligardi*, 1598, in-4<sup>e</sup>; & 1660, in-4<sup>o</sup>. *Herm.*
- *De CrySTALLIS salis communis pulcherrimis & curiosissimis*, in Eph. Nat. Cur. Dec. II, ann. X, obs. V.
- BAUMÉ (M.). Réflexions sur l'attraction & la répulsion qui se manifestent dans la cristallisation des fels. *Journ. de Physique*, janvier 1773.
- Chimie expérimentale & raisonnée. Paris 1777, 3 vol. in-8°. Cité I, 107, 131, 137, 138, 225, 243, 313, 345, 374, 385, 396; III, 439.
- BAUMER (Joh. Wilhelm.). *Historia naturalis lapidum pretiosorum omnium*. Francf. 1771, in-8°. On en a une traduction allemande, imprimée à Vienne en 1774. *Herm.* Cité I, 609; II, 120, 379.
- BAUMGÆSTNER (Alb. Henr.). Traduction allemande de Théophraste, avec les Commentaires du docteur Hill, *Nuremberg*, 1770, in-8°. *Herm.* Cité II, 246.
- BAYEN (M.), cité I, 17, 54, 338, 385; II, 449, 503, 570, 603.
- BECCARIA (le P.). Observations sur la double réfraction du cristal de roche, *Journ. de Phys.* octobre 1772. Il résulte des observations de l'Auteur, 1<sup>o</sup>. » Que la réfraction, dans le cristal de roche, n'est pas toujours la même dans les différens prismes qu'on peut en retirer, suivant les différentes manières de les couper. 2<sup>o</sup>. Que le rayon de lumière qui traverse le cristal de roche dans un plan perpendiculaire à l'axe, souffre

» deux réfractions, se partage en deux, & offre deux images ;  
 » sinon entièrement, du moins sensiblement distinctes. 3°. Que  
 » cette distinction des deux images diminue à mesure que la  
 » route du rayon converge plus vers l'axe du cristal. 4°. Que  
 » la double réfraction & la distinction des deux images cessent  
 » entièrement d'avoir lieu, lorsque la route du rayon devient  
 » parallèle, ou à peu près parallèle à l'axe : alors l'œil n'ap-  
 » perçoit plus qu'une seule image. « C'est qu'alors le rayon  
 passe par les sommets des angles contigus & concentriques  
 de 76°. Aussi l'Auteur a-t-il soin d'avertir que pour empêcher  
 que la lumière ne souffre deux réfractions dans le cristal de  
 roche, il ne suffit pas que le rayon ait une direction quel-  
 conque dans le sens des plans des petites lames ; mais qu'il  
 est nécessaire de plus que la direction soit dans le sens de la  
 longueur du cristal.

BECKMAN (M.), cité I, 252 ; III, 330.

BELLINI (Laur.) *De gustûs organo ad Malpighium*. Bonon.  
 1655, in-12 ; Lugd. Batav. 1711. (Il y a décrit la figure de  
 certains sels.) *Herm.*

BEOST (M. de). Son cabinet cité II, 609.

BERGMAN (Torb.), *Varia crystallorum formæ à spathâ ortæ ex-  
 plicatæ*, in *Nor. Ak. Reg. Soc. Scient. Upsal*, vol. I. *Upsal*,  
 1773, in 4°. (Il tâche d'y expliquer, par une figure, comment  
 les différentes cristallisations des spaths calcaires peuvent être  
 dérivées toutes d'un corps mathématique régulier. Souvent  
 ces spaths ont, à ce qu'il dit, un noyau qu'on trouve en les  
 cassant avec précaution, & qui montre distinctement leur vé-  
 ritable figure.) M. Weigel a inséré cette Dissertation de M.  
 Bergman, avec la figure qui l'accompagne, dans l'édition  
 allemande de mon *Essai de Cristallographie*. Greifswalde,  
 1777, in 4°.

— *Opuscula physica & chemica*. *Upsal*, 1779 & 1780, 2 vol.  
 in-8° ; traduit en françois sous le titre d'*Opuscules chimiques &  
 physiques*, par M. de Morveau. *Dijon*, 1780, in-8°. On y  
 trouve la Dissertation précédente, avec la figure & la des-  
 cription de plusieurs cristaux salins. Cité *passim*.

BERNIARD (M.), cité I, 11, 159, 361, 377, 379.

BERQUEN (Robert de), cité II, 219.

- BERTHOLET (M.), cité I, 215.
- BERTIN (M.). Son cabinet cité II, 122, 472, 609.
- BERTRAND (Elie). Dictionnaire oryctologique (aux mots *Cristaux & Cristallisation*.) La Haye, 1763, in-8°. Cité I, 3, 82, 292; II, 73, 110, 111; III, 360.
- BESLER (Mich. Rupert). *Gazophylacium rerum naturalium, & regno vegetabili, animali & minerali depromptarum, cum fig. æneis*. Noribergæ 1642, & Lipsiæ 1716, in-fol. (On y trouve la figure de quelques mines d'étain, dont les cristaux sont groupés avec des cristaux de roche.) Cité I, 559; II, 434; III, 425.
- BESSON (M.). Son cabinet cité I, 606, 620; II, 20, 38, 62, 255, 292, 295, 326, 385, 464, 465, 478, 484 & suiv. 557; III, 68, 157, 162, 206, 240, 241, 286, 296, 477.
- BLACK, cité I, 125.
- BOCCONE, cité I, 498, 563, 609; II, 74, 122; III, 245.
- BOECE DE BOOT (Anselm.). *Gemmarum & lapidum historia, cum notis & figuris Adr. Tollii*. Lugd. Batav. 1647, in-8°.
- Le même, traduit en françois sous ce titre: *Le parfait Joaillier*. Lyon, 1644, in-8°, fig. (On y trouve quelques figures de cristaux, & une représentation peu exacte des basaltes en colonnes de Stolpen en Misnie.) Cité II, 64, 70, 75, 118, 119, 120, 121, 192, 339, 340.
- BOERHAAVE (Hetm.). *Elementa Chæmiæ*. Paris. 1733, 2 vol. in-4°, fig. Traduits en françois. Paris, 1754, 6 vol. in-12.
- BOHN ou BOHNIUS (Joan.) de *Vitrificatione & CrySTALLIS*. Cité, I, 142.
- BOLZA (M.) Son cabinet, cité, II, 602.
- BOMARE (M. VALMONT DE), cité, I, 534; II, 220, 447, 591; III, 62, 399.
- BONANNI (Phil.) *Recreatio mentis & oculi*. Romæ, 1684, in-4°. (*In parte tertiâ, problem. XIII. Cur multa sint turbidata? de CrySTALLIS agitur.*)
- Ejsd. *Mus. Kircherianum*, p. 208, col. 6. Il y a aussi quelques cristallisations vues au microscope à la page 386. Cité I, 167; III, 272.
- BONNET (M.), cité, I, 95.
- BORLACE (William.) *Inquiry in to the original state and pro-*

peries of spar and sparry productions, particularly the spars or crystals, found in the Cornish mines, called Cornish diamonds.

Dans les Transact. philos. vol. 46, n° 493, p. 250, tab. 5 & 6. Voyez l'analyse & la critique de ce Mémoire de M. Borlace dans les tome II des Mélanges d'Hist. naturelle d'Alléon Dulac, p. 345 & suiv. Cité, III, 416.

BORN (M. le Baron de). *Index fossilium seu lithophylacium Bornianum. Pars prima.* Pragæ, 1772. *Pars secunda.* 1775, in-8°. (Quatre planches de cristaux, où se trouvent des variétés très-singulières, formées la plupart par des agrégations incomplètes ou surcomposées). Cité *passim*.

— Voyage minéralogique fait (en 1770) en Hongrie & en Transylvanie; trad. de l'Allemand par M. Monnet. Paris, 1780, in-12. Traduction maussade & peu fidèle d'un bon Ouvrage.

BORRICHIVS (Olaus), cité, II, 96.

BOUCHER. Catalogue de son Cabinet, cité, II, 204.

BOULANGER (M.), cité, I, 263.

BOURGUET (Louis). *Leçons philosophiques sur la formation des fels & des cristaux.* Amsterd. 1729, in-12, fig.

— *Litteræ ad Cappellerum in Art. Physic. Medic. vol. IV.* (Dans cette Lettre, Bourguet reproche à Cappeller d'avoir voulu expliquer la formation des cristaux par les règles de la plus exacte géométrie, qui, suivant lui, n'existe point in rerum naturâ). Cité, I, 100, 318, 354; II, 64, 83, 528.

BOURNON (M. de), cité, I, 503, 525, 531, 548; II, 20, 21, 93, 110; 276, 355, 368, 403 & suiv. 409, 412, 499, 413, 569; III, 126, 189, 200 & suiv. 243, 321; IV. 45, 46.

Je viens de recevoir, de cet Amateur éclairé, une marcassite à 56 facettes, d'une variété nouvelle, dont je vais transcrire ici la description telle qu'il me l'a envoyée, parce qu'elle ajoute aux preuves que j'ai déjà données de la sagacité de cet Observateur que je m'honore d'avoir pour disciple & pour ami. » C'est, dit-il, le dodécaèdre à plans pentagones, dont les huit angles qui répondent aux angles solides du cube dont il dérive, sont tronqués, & surtrouqués de biais suivant les arêtes, par trois petits triangles scalènes. (Voyez une troncature semblable sur le cube même.

» Pl. II, fig. 15.) Les douze autres angles de ce cristal, ajoute  
 » M. de Bournon, sont tronqués de biais suivant les faces,  
 » par un petit triangle isocèle obtusangle. Cette variété est  
 » nouvelle pour moi, à raison de la troncature des douze  
 » angles, autres que ceux qui répondent aux huit angles so-  
 » lides du cube. Je n'y ai fait attention que depuis peu. Elle  
 » vient de Vizilles, où on la rencontre souvent groupée sur la  
 » mine de fer spathique. «

BOURRIT (M.), cité, II, 246.

BOYLE (Robert). *An Essay about the origine and virtues of  
 gems*. Lond. 1672, in-8°, & Hamburgi, 1673, in-12 latiné.

— La traduction latine de cet Ouvrage sous ce titre : *De  
 gemmarum origine & virtutibus*, se trouve dans la Collection  
 des Œuvres de Boyle. Genève, 1680 & 1693, 3 vol. in-4°,  
 fig. Voyez les *Transact. philos. angl.* vol. VII, n° 84. Cité,  
 I, 11, 58, 125, 407, 499, 617; II, 111, 121, 152, 180,  
 196, 206, 220; 323.

BRACKENHOF; son Cabinet, cité III, 245.

BRANDT, cité I, 251, 363, 389, 419; II, 343; III, 6, 123,  
 134.

BRAUN (M.), cité III, 152.

BREYNIUS, cité I, 50; II, 139.

BRINNICH (M.), cité II, 127, 268, 368, 516; III, 127,  
 376, 388, 393, 423, 429, 467, 468, 469, 476, 478, 483  
 & suiv.

BRISSON (M.), cité pour les pesanteurs spécifiques de diffé-  
 rentes pierres, I, 437, 615; II, 3, 32, 56, 117, 213, 217,  
 230, 231, 245, 255, 261, 272, 282, 283, 311, 317, 333,  
 348, 452, 509; III, 262, 412.

BRONONIART (M.), cité I, 173, 230; III, 46, 64, 99,  
 109.

BROWAL, cité I, 254.

BROWNE (Thom.). *Pseudodoxia epidemica*. Dans l'édition aug-  
 mentée de ses Œuvres. Lond. 1686; in-fol. Nous en avons  
 une traduction françoise sous le titre d'*Essai sur les erreurs  
 populaires*, Trad. de l'angl. par l'Abbé Souchay. Paris, 1733,  
 2 vol. in-12 peu communs. Cité I, 5.

BROWNTIGG (M.), cité I, 311.

- BRUCKMANN (Fr. Ern.). *Epistolarum Itinerariarum Centuria prima*; accedit J. G. Buchneri *Epistola de Memorabilibus Voigtlandiæ subterraneis*. Wolfenbüttel, 1742, in-4°.
- *Epistolar. itinerar. Centuria secunda*; accedit Musæum Closterianum. Wolfenb. 1749, in-4°.
- *Epistolar. itinerar. Centuria tertia*. Wolfenb. in-4°.
- *Magnalia Dei in locis subterraneis*. Brunswick, 1727, in-fol. (Voyez, dans le tome I, les planches III, V & XVII; & dans le tome II, les planches I, II, III, XXVI & XXXII) Herm. Cité II, 631; III, 113, 360.
- BRUCKMAN (Urb. Frid.) *Abhandlung von Edelsteinen*; c'est-à-dire, Traité des pierres précieuses. Brunswic, 1757, première édition. La seconde édition augmentée parut en 1773, in-8° avec un Supplément en 1779. Herm. Cité II, 118.
- BRUGMANS (Sebaldi Justini). *Lithologia Groningana juxta ordinem Wallerii digesta*. Groningæ, 1781, in-8°, fig. L'Auteur y donne, pages 16 & 40, la mesure des angles du spath calcaire & du feld-spath; mais on doit peu compter sur ces angles, n'ayant été pris que sur des lames ou fragmens de l'une & de l'autre de ces substances.
- BUC'HOZ (M.). Ses planches coloriées, citées I, 502, 563, 569; II, 11, 26, 45, 101, 106, 322; III, 271, 390, 393, 394, 399, 402.
- BUCKLEY (Richard), voyez *Bulkeley*.
- BUCQUET (M.). Introduction à l'étude des corps naturels tirés du règne minéral. Paris, 2 vol. in-12. Il y décrit quelques cristaux salins. Cité *passim* dans le premier volume.
- BUFFON (M. le Comte de). Histoire naturelle, générale & particulière, avec les Supplémens. Paris, 1749 & années suivantes, 20 vol. in-4°. Cité I, 12, 22, 23; II, 52, 159, 160, 529 & suiv. 585 & suiv. 611, 613, 625 & suiv. 634, 649, 650; III, 80, 152, 186, 269 & suiv. 298, 488.
- Histoire naturelle des Minéraux. Paris, Imprim. Royale, 1783, in-4°, tom. I.
- S'il en faut croire ce célèbre Ecrivain, les prismes du cristallin (de roche), les rhombes des spaths calcaires, les cubes du sel marin, les aiguilles du nitre, &c. & toutes les figures anguleuses, régulières ou irrégulières des minéraux, *sont* sta-

ées par le mouvement des *MOLÉCULES ORGANIQUES*, & particulièrement par les *molécules* qui proviennent du résidu des animaux & végétaux dans les matières calcaires & dans celles de la couche universelle de terre végétale qui couvre la superficie du globe. Hist. des Min. p. 10.

J'avoue que je ne m'attendois point à voir les *MOLÉCULES ORGANIQUES* jouer un rôle dans la formation des cristaux & sur-tout du cristal de roche, puisque cette pierre appartient aux montagnes primitives qui, dans l'hypothèse même de M. de Buffon, sont antérieures à toute production organique, & n'en recèlent pas le moindre vestige. Je m'attendois encore moins à lui voir préférer (p. 416 & suiv.) la chaleur du soleil, si foible selon lui, à la chaleur si énergique du feu central, pour expliquer la formation du *diamant* & des autres pierres précieuses dans la terre végétale des climats chauds, quoiqu'une telle terre soit aussi stérile en diamans dans ces climats que dans le nôtre.

Au reste, M. le Comte de Buffon voit toujours dans le quartz le verre primitif de la Nature; dans les *micas* (qu'il confond avec les *tales*), des exfoliations du quartz frappé par le refroidissement; dans le *Feld-spath* & le *Schorl*, deux verres de nature quartzeuse, mêlés de fer, &c. » On pourroit donc dire en toute rigueur, ajouté-t-il, qu'il n'y a qu'un seul » verre primitif, qui est le quartz, dont la substance, modifiée par la teinture du fer, a pris la forme de *Jaspe*, & celle de *Mica* par les exfoliations de tous deux; & ce même quartz, avec une plus grande quantité de fer & d'autres » matières hétérogènes, s'est converti en *Feld-spath* & en » *Schorl*. C'est à ces cinq matières que la Nature paroît avoir » borné le nombre des premiers verres produits par le feu primitif, & desquelles ont ensuite été composées toutes les » substances vitreuses du règne minéral. « Ibid. p. 21.

Ce court extrait suffit pour démontrer que la partie brillante du Plin françois n'est pas la Minéralogie. *Non omnia possumus, omnes*. Aussi ne craindrai-je point de rapporter ici l'arrêt de proscription qu'il prononce contre la science des cristaux, à l'occasion de la forme rhomboïdale du *spath*. » On a prétendu, dit M. de Buffon, que la cristallisation

» en rhombes étoit le caractère spécifique du spath calcaire ,  
 » sans faire attention que certaines *matières vitreuses* ou métal-  
 » liques & sans mélange de substance calcaire , sont cristalli-  
 » sées de même en rhombes , & que d'ailleurs , quoique le  
 » spath calcaire semble affecter de préférence la figure rhom-  
 » boïdale , il prend aussi des formes très-différentes ; & NOS  
 » CRISTALLOGRAPHES , en voulant emprunter des Géo-  
 » mètres la manière dont un rhombe peut devenir un octaèdre ,  
 » une pyramide & même une lentille , ( parce qu'il se trouve  
 » du spath lenticulaire ) N'ONT FAIT QUE SUBSTITUER  
 » DES COMBINAISONS IDÉALES AUX FAITS RÉELS DE  
 » LA NATURE. Il en est de cette cristallisation en rhombe ,  
 » comme de toutes les autres ; AUCUNE NE SERA JAMAIS  
 » UN CARACTÈRE SPÉCIFIQUE , parce que toutes varient ,  
 » pour ainsi dire , à l'infini , & que , non-seulement il n'y a  
 » guère de formes de cristallisation qui ne soient communes  
 » à plusieurs substances de nature différente ; mais que réciproquement il y a peu de substances de même nature qui  
 » n'offrent différentes formes de cristallisation : témoin la  
 » prodigieuse variété de formes des spaths calcaires eux-  
 » mêmes ; *en sorte qu'il seroit plus que précaire d'établir des*  
 » *différences ou des ressemblances réelles & essentielles par ce*  
 » *cara ètre variable ET PRESQUE ACCIDENTEL.* « Ibid.  
 p. 241 & 242. Ma réponse à ce prononcé de M. de Buffon se  
 trouve dans l'explication des figures de la planche VIII , dans  
 le tableau des principaux angles que présentent les cristaux ,  
 & sur-tout dans l'introduction de mon Ouvrage , où je crois  
 avoir établi sans réplique la constance des formes cristallines ,  
 p. 64 & suiv.

BULKELEY (Rich.). *A Letter concerning the Giants Causeway*  
*in the county of Antrim in Ireland* ; dans les *Transact. philos.*  
 angl. vol. 17, n° 199 ; & vol. 18, n° 212. Cité II, 630.

BULLION (M. le Marquis de) , cité I, 159, 397.

BUTINI (M.) , cité I, 272.





## C.

**CADET** (M.), cité II, 56, 184.

**CÆSALPIN**, cité II, 193.

**CALCEOLARIÆ MUSÆUM**, voyez *Musæum*. Cité II, 113, 115, 118, 434. III, 425.

**CAMERARIUS** (Joachim). *De lapide ex cubo & octaedro composito*, in *Ephem. Nat. Cur.* cent. III, obs. 9. *Herm.* Cité III, 213.

**CANTON** (M.), cité I, 586.

**CAPPELLER** (Maur. Ant.). *Prodromus crystallographiæ, de crystallis improprie sic dictis Commentarium*. Lucernæ, 1717 & 1723, in-4°, cum tab. 3 æneis.

(Il est parlé de cet ouvrage dans les *Transactions philosophiques* angloises, vol. 33, n° 387. Il est devenu très-rare.) M. Andrez, dans ses *Lettres écrites de la Suisse*, qui ont paru successivement dans le *Magasin de Hanover*, rapporte dans une note, p. 92, qu'on doit donner à Bâle une nouvelle édition de cette *Cristallographie*, & qu'il en avoit même vu la première planche, avec 58 figures, dont il auroit cependant volontiers fait grace au graveur de la 47<sup>e</sup>. *Herm.*

— *Litteræ ad Scheuchzerum de crystallorum generatione*, in *Act. phys. Med.* vol. IV, pag. app. 9. (L'Auteur y reproche à Bourguet d'avoir dit que le cristal de roche étoit composé de tétraèdres réguliers; & il fait voir, en conséquence, que ce cristal ne peut être composé de tétraèdres. Mais Bourguet n'avoit parlé que de lames triangulaires équilatérales, & non de solides terminés par quatre triangles équilatéraux.) Sa division des cristaux, I, 89. Cité *passim*.

**CARANGEOT** (M.). Le goniomètre ou mesurangle des cristaux, est de son invention. Voyez l'explication de la fig. 50 de la planche VIII. Il a mesuré & taillé en argile plusieurs de mes cristaux. Cité II, 460.

**CARDAN** (Jerôme). *De rerum varietate, libri XVII*. Basileæ, 1664, in-4°.

— *Ejusd. de subtilitate, libri XXI*. Basileæ, 1560, in-8°.

— Les mêmes. *Bâle*, 1554, in-fol. Bonne édition.

CRAMAYEL (M. de). Sa Collection citée II, 294.

CRAMER, cité III, 137.

CRELL (M.), cité I, 184, 187 & suiv. 406.

CROHARÉ (M.), cité I, 225; II, 259, note 149.

CRONSTEDT (Axel. Fred.). Son excellente Minéralogie a été traduite en françois, sous ce titre : *Essai d'une nouvelle Minéralogie*, traduite du suédois & de l'allemand de M. Wiedeman, &c. par M. Dreux fils. Paris, 1771, in-12. (Cette traduction françoise, faite sur une traduction allemande très-défectueuse, est souvent inintelligible, par les fautes & contresens dont elle fourmille. Voyez *Engeström*.) Cité *passim*.

CUBIERES (le marquis de). Son cabinet cité II, 136, 412.

## D.

D'AGOTY (Fabien-Gauthier). Histoire naturelle, ou Exposition générale de toutes ses parties, gravées & imprimées en couleurs naturelles, Paris, Didot jeune 1781, in-4°. Les quatre premières Décades. Le jeune Artiste qui avoit entrepris cet ouvrage, se proposoit de donner, en planches coloriées, une suite de morceaux choisis dans les trois règnes de la Nature. Je l'avois engagé à commencer par le règne minéral, en s'attachant sur-tout aux formes cristallines déterminées. Il en étoit à sa quatrième Décade, & commençoit à faire espérer qu'il triompheroit des difficultés de cette entreprise, lorsque la mort nous l'a enlevé, au grand regret de ceux qui s'intéressent à cette partie de l'Histoire naturelle. Ses Planches coloriées du règne minéral citées I, 293, 294, 444, 445, 446, 448, 450, 456, 502, 506, 530, 537, 539, 591, 595, 596, 603, 604; II, 9, 10, 108, 117, 119, 122, 136, 291, 294, 295, 322, 323, 325, 327, 353, 358, 359, 364, 368, 376, 378, 402, 407, 412, 472, 479, 484, 486, 511, 544, 594; III, 30, 51, 67, 70, 71, 83, 125, 130, 131, 132, 195, 196, 197, 205, 214, 215, 216, 221, 222, 223, 225, 230, 237, 284, 286, 302, 312, 320, 372, 373, 377, 382, 383, 384, 385, 387, 390, 392, 393, 394, 397, 402, 441, 442, 443, 449, 457.

DALE (Sam.), cité I, 609, III, 154.

D'ANGIVILLER (M. le comte). Son cabinet, réuni à celui  
*Cristallogr. Tome III.* O o

- du Roi, cité I, 420, 520, 588, 589, 598, 600; II, 14, 19, 58, 84, 107, 159, 275, 280, 421; III, 153, 270, 408, 414, 465, 466, 477.
- D'ANTIC (M. Bosc), cité I, 43, 123, 169; II, 6, 24, 58, 498.
- DANVILLE, cité II, 210.
- D'ARCEY (M.). Mémoire sur l'action d'un feu égal sur un grand nombre de terres, de pierres, &c. *Paris*, 1766, in-8°.
- Mémoires sur le diamant & quelques autres pierres précieuses traitées au feu. *Paris*, 1771, in-8°.
- Dissertation sur l'état actuel des montagnes des Pyrénées. *Paris*, 1776, in-8°. Cité I, 3, 277, 338, 375, 416; II, 117, 183, 184, 190, 222, 230, 243, 258, 270, 302, 363; III, 492.
- D'AUBENTON (M.), cité II, 148, 185; III, 157.
- DAVILA (M.). Catalogue systématique & raisonné de son cabinet. *Paris*, 1767, 3 vol. in 8°. Voyez le second tome de ce Catalogue; cité *passim* pour les cristaux pierreux & métalliques.
- DAWISSON (Wilhem). *Philosophia pyrotechnica*, &c. *Paris*, 1635 ou 1641, in-8°; traduit en françois par J. Hellot, sous ce titre : *Elémens de la Philosophie de l'art du feu ou Chémie*. *Paris*, 1651 & 1657, in-8°, fig. Il paroît que Dawisson n'avoit pas été content de cette traduction, puisqu'il en donna lui-même une autre. *Paris*, 1675, in-8°. (Dans cet Ouvrage très-peu connu, outre la figure des cinq corps réguliers de la géométrie, & de quinze des principaux polyèdres qui en dérivent, on y trouve la figure des étoiles hexangulaires de la neige, des cubes de sel gemme de diverses grandeurs, le sel de corne de cerf ou l'alkali volatil en segmens de prismes hexagones, le vitriol de cuivre en prisme quadrangulaire à sommets dièdres alternes, le sel de cuisine en pyramide quadrangulaire, à sommet tronqué, des cristaux de nitre en prismes hexaèdres tronqués & comprimés, quelques cristaux de roche, un diamant, un spath calcaire prismatique hexaèdre à sommets trièdres, qu'il nomme gypse, &c. avec cette sentence : *Ut non potest fieri angulus solidus absque tribus planis, sic non potest fieri corpus physicum sine sale, sulphure & mer-*

*enrio. Omnia in mensurâ & numero & pondere disposuisti.*  
Sap. ii.

DELUC (M.), cité I, 442, 495; II, 316, 524 & *suiv.* 532, 533, 600, 611, 614 & *suiv.* 617 & *suiv.* 633, 641, 650.

DÉMESTE (M.). Lettres au Docteur Bernard sur la Chimie, la Docimastie, la Cristallographie, la Lithologie, la Minéralogie & la Physique en général. *Paris*, Didot, 1779, 2 vol. in-12. (On trouve dans cet Ouvrage la description des cristaux la plus complète qui ait paru depuis mon *Essai de Cristallographie*, aux planches duquel l'Auteur renvoie pour les figures des cristaux). Cité *passim*.

DESMAREST (M.), cité I, 3, 473; II, 332, 333, 335, 379, 389, 390, 423, 429, 446, 494, 633.

DEYEUX (M.), cité I, 112, 145.

DICKMANN (M.), voyez GUDD. cité II, 191.

DICTIONN. ENCYCLOPÉDIQUE; le sixième vol. du Recueil des planches de cet Ouvrage. (On y a mal-à-propos donné le nom de *quartz* à des groupes de *spath calcaire prismatique* & de *spath vitreux cubique*.) Cité II, 250, 630.

— Dictionn. minéralogique & hydrologique de la France; contenant la description des mines, fossiles, cristaux, terres, sables & cailloux qui s'y trouvent. *Paris*. 1772, in-8°.

— Dictionnaire portatif du Commerce, cité I, 243; II, 210.

DIETRICH (M. le Baron de), cité II, 421, 645, 646; III, 166.

DIOSCORIDE, cité I, 331; III, 39, 160.

DOLOMIEU (M. le Commandeur de), cité IV, 53.

DRUMOND (Alexandre), cité II, 204.

DRURY (M.), cité II, 630.

DU CASSOU L'ARTIGUE (M.), cité IV, 49.

DUTENS (M.). Des pierres précieuses & des pierres fines. *Paris*, 1776, in-24. (Petit Ouvrage supérieurement imprimé). Cité II, 185, 187, 205, 211, 212, 240, 241, 247, 248, 258, 282, 289.



## E.

**E**LLER, cité I, p. 9.

**ELLIOT** (M.), cité II, 190.

**ELLIS** (Jean). Sur des cristaux indissolubles formés dans une infusion de grains de chenevis. *Philos. transact.* vol LIX; traduit en franç. dans le Journ. de Phys. de M. l'Abbé Rozier, mois de Novemb. 1771, avec une planche qui représente les diverses figures de ces cristaux. Cité I, 58.

**ENCELIUS** (Christoph.). *De re metallicâ, hoc est de origine, varietate & naturâ corporum metallicorum, lapidum, gemmarum, &c. Francof.* 1557, in-8°, fig. Cité III, 433.

**ENCYCLOPÉDIE** (Planches de l'), citées I, 450, 514, 523; II, 8, 83, 435, 440, 630, 633. Voyez Dictionnaire Encyclopédique.

**ENGESTROM** (Gust. von-). Ce Naturaliste Suédois a inséré plusieurs remarques sur les cristaux, dans la Traduction angloise qu'il a donnée de l'Essai de Minéralogie de M. Cronstedt, imprimé à Londres sous ce titre : *An Essay towards a system of Mineralogy by Axel-Fred. Cronstedt.* London, 1770, in-8°. Bonne Traduction à laquelle il faut joindre un petit supplément publié par M. Reinhold Forster. *Londres*, 1773, in-8°; lequel contient des notices de M. Brinnich, sur la Minéralogie de Cronstedt. Cité I, 244, 365; II, 203, 217, 229; III, 80, 416 & suiv.

## F.

**F**ABRICIUS (G.), cité III, 246, 317, 459.

**FAUJAS DE SAINT-FOND** (M.). Recherches sur les volcans éteints du Vivarais & du Velay. *Grenoble*, 1778, in-fol. (Avec de très-belles planches de chauffées basaltiques, & les figures qu'affectent les prismes de basaltes.) Cité II, 31, 33 & suiv. 43 & suiv. 110, 136, 151, 216, 217, 221, 222, 277 & suiv. 288, 297, 301, 382 & suiv. 385 & suiv. 417, 422 & suiv. 450, 533, 534, 546, 564, 619, 621, 626 & suiv. 634, 640, 647 & suiv. 655 & suiv. III, 180; IV, 53.

**FERBER** (M.). Lettres à M. de Born sur la Minéralogie de

- l'Italie, trad. en françois par M. le Baron de Dietrich.  
*Strasbourg, 1776, in-8°.*
- Nouveaux Mémoires pour servir à l'Histoire minéralogique  
 de plusieurs pays (en Allemand.) *Mittau, 1778. Herm.*  
*Cité passim.*
- FICHY (M.), cité I, 167.
- FOLEY (Sam.). *An account of the Giants causeway in the north  
 of Ireland.* Dans les *Transf. phil. Angl.* vol. 18, n°. 212, avec  
 une planche qui représente la chaussée des géants. Cité II,  
 630.
- FOLLIE (M. de la), cité I, 284; II, 114.
- FONTANA (M. l'Abbé) a démontré que l'eau n'étoit point  
 converfible en terre. Cité I, 12, 112; II, 29 & suiv.
- FONTANIEU (M.), cité II, 56.
- FORDYCE, cité I, 125.
- FORSTER (Jacob); ses Catalogues de minéraux cités *passim*.
- FOUGEROUX DE BONDAROV (M.), cité II, 111.
- FOURCROY (M. de). *Leçons élémentaires d'Hift. nat. & de  
 Chimie. Paris, 1782, 2 vol. in-8°.* (L'Auteur y place avec  
 raifon la fclénite, le fpath calcaire, le fpath fufible & le  
 fpath pefant au nombre des fels; mais il laiffe dans la claffe  
 des pierres la zéolite, le quartz, toutes les gemmes (à l'ex-  
 ception du diamant,) le fchorl, le feld-fpath & le mica.  
 Cité I, 54, 143, 163, 173, 225, 228, 279, 305, 325,  
 370, 372, 373, 383, 385, 400, 402, 404, 491; III, 99,  
 112, 144, 439, 475.
- FRACASSATUS (Carol.). *Epiftolæ de linguâ & falium figuris  
 cum Marcelli Malpighii Epift. Anatom.* Amftel. 1669, in-12,  
 1687, in-4°. (Il y donne la figure de plufieurs fels, pour  
 expliquer la différence des faveurs d'après la Philofophie  
 corpusculaire.) *Herm.*
- FRANCI DE FRANCKENAU (Georg. Fred.). *Crystallus Iflan-  
 dica in amethyftum mutata; in. Aft. phys. Medic.* vol. I, p. 243;  
 Obf. 118, tab. 3, fig. 7.
- *Ejufd. Differtatio de Cryftallo.* Heidelb. 1674, in-4°.
- FREIND, cité I, 409.
- FUCHSEL (M.), cité II, 53, 152.

## G.

- GABRY (M.), cité I, 299, 379.
- GAHN (M.), cité III, 380, *note*.
- GAHRLIEP (Gust. Casim.). *De Cryſtallis ſalis marini ſingularibus in Ephem. nat. Cur. Dec. 2, ann. 10, 1691, p. 20, Obſ. 5, fig. 2 & 3.*
- GALOIS; Catalogue de ſon Cabinet, cité *paſſim*.
- GASSENDI (Petr.). *In Vita Nic. Claud. Fabr. de Peireſc. Hag. Comit. 1655, in-4°; & 1551, in-12. de Cryſtallis agit.* Cité I, 17, 617; II, 192, 224, 252.
- GAUBIUS (Hier. Dav.). *Adverſariorum varii argumenti, Lib. I. Lugd. Batav. 1771, in-4°, n°. 2.* Sur les ſels eſſentiels aromatiques. *Herm.* Cité I, 236.
- GELLERT, cité III, 355.
- GENSANE (M. de), cité III, 361 & *ſuiv.*
- GEOFFROY (Cl. Joſ.). Sur l'origine des pierres; dans ſes *Mém. de l'Acad. R. des Sc. ann. 1716, p. 9 & ſuiv.* (Il y eſt parlé de la formation du criſtal de roche). Il a auſſi donné la figure de quelques criſtaux de gypſe, *ibid.* ann. 1724, p. 287. Cité I, 221, 243.
- Eſſai ſur la formation artiſcielle du ſilex, &c. dans les *Mém. de l'Acad. R. des Sc. ann. 1746, p. 286.*
- GEOTFROY le fils, cité I, 283; III, 407.
- GERHARD (Carol. Abr.). *Diſquiſitio Phyſico-chemica granatorum Sileſiæ atque Bohemiæ. Francof. ad Viadr. 1760, in-4°. Herm.*
- Mémoire ſur les principes de la tourmaline, dans le *Supplément au Journal de Phyſique*, pour l'année 1782; p. 58 & *ſuiv.*
- Dans ce Mémoire, (dont je n'ai eu connoiſſance que depuis l'impreſſion du huitième genre des criſtaux pierreux, qui comprend les grenats, les tourmalines & ſchorls), M. Gerhard, après avoir dit qu'en général toutes les tourmalines ont une figure priſmatique, croit devoir en diſtinguer trois eſpèces, qui ſont, 1° *La tourmaline priſmatique trilatérale, ſphérique tronquée, eſpèce compoſée*, dit-il, *de trois faces ſphériques* (c'eſt ſans doute *curvilignes* qu'il faut lire) *preſque égales & ſtriées par-tout.* 2° *La tourmaline priſmatique heptaèdre. Les*

faces du prisme sont inégales, mais pour la plupart lisses & polies sans être striées. 3°. La tourmaline prismatique octaèdre, se terminant en une pyramide tétraèdre. Les huit faces sont inégales, tantôt lisses, tantôt striées. » Les autres pierres que je possède, ajoute M. Gerhard, ne me paroissent pas devoir faire de nouvelles espèces, quoiqu'il y en ait avec des angles rentrants, & d'autres qui ressembloient à une colonne canelée, » que je crois être formées par aggrégation de la seconde espèce. Il en est de même de la tourmaline de Ceylan, qui, » probablement, a aussi été cristallisée avant qu'elle fût détachée de sa matrice : cependant, si l'on veut en faire une quatrième espèce, on la nommera *tourmaline lenticulaire*. » Ibid. p. 60. Sur quoi j'observerai que la forme arrondie ou lenticulaire des tourmalines de Ceylan vues par M. Gerhard, étant un pur accident, on ne doit point faire de ces fragmens arrondis par le trit, une espèce particulière. Quant aux trois espèces, ou plutôt variétés de tourmaline prismatique, décrites par ce savant Académicien de Berlin, il est aisé de voir, en les comparant avec celles que j'ai données, que ces prismes heptaèdres, octaèdres ou curvilignes, ne sont que de très-légères modifications du prisme ennéaèdre à sommets trièdres, que j'ai constamment observé dans les tourmalines les plus régulières de Ceylan, d'Espagne & du Tirol, & même dans le schorl noir de Madagascar. Au surplus, M. Gerhard conclut, avec raison, de la grande analogie de la tourmaline avec les schorls, qu'il est très-probable qu'elle appartient au même genre de pierres; que ses matrices sont les mêmes, & qu'on doit, par conséquent, la rencontrer dans le quartz, le granite & les roches argileuses. Mais je doute qu'il soit aussi bien fondé à conclure de ses expériences sur cette pierre, qu'elle a pour principes constituans, 1°. la terre alumineuse; 2°. la terre des cailloux; 3°. une portion très-modique de terre calcaire; 4°. de la matière grasse. Quoi qu'il en soit, l'Auteur a la bonne foi de convenir, en terminant son Mémoire, qu'il est encore douteux si les principes dans lesquels on décompose ces pierres, en sont les vrais principes constituans; ce qui sert, ajoute-t-il, à constater cette grande vérité: qu'il est infiniment difficile de faire des.



analyses parfaitement exactes des corps dans la Nature. *Ibid.*  
Cité I, 556; II, 343.

GERSAINT; ses Catalogues cités II, 240.

GESNER (Conrad). *De rerum fossilium, lapidum & gemmarum maxime figuris & similitudinibus liber cum iconibus nitidissimis.* Tiguri, 1565, in-8°. Cité I, 590; II, 10, 51, 73, 75, 83, 85, 89, 97, 119, 122, 253, 367, 369, 631; III, 135, 149, 210, 246.

GIMMA (Giacinto). *Della Storia naturale delle gemme, delle pietre e di tutti i minerali, ovvero della fisica sotterranea.* Neapoli, 1730, in-4°.

GIRAUD SOULAVIE (M. l'Abbé). *Histoire naturelle de la France méridionale, ou Recherches sur la Minéralogie du Vivarais, &c. Nîmes, 1780, 6 vol. in-8°. Cité II, 634; III, 362.*

L'Auteur a décrit, dans le second volume, les différentes formes prismatiques des basaltes volcaniques du Vivarais : il donne pour des *granites calcaires*, des roches concrètes qui n'ont pas le moindre rapport avec le véritable granite. Dans le *Prospectus* qu'il vient de publier d'une *Histoire philosophique du progrès des sciences en France depuis 1700, jusques & compris 1783*, il avance p. 14, que » Bourguet a reconnu » toutes les formes géométriques possibles, & toutes les figures » cristallisées qui en dépendent. « Quant à ses propres Ouvrages, l'Auteur dit qu'il n'auroit jamais osé les croire dignes des regards du Public, si M<sup>vv</sup>, de l'Académie des Sciences, ne l'eût engagé à les présenter à l'Académie, & à les publier... Quelles obligations n'a-t-on point à M<sup>vv</sup>, d'avoir jugé les Ouvrages minéralogiques de M. l'Abbé Soulavie dignes du Public & de l'Académie ?

GMELIN (J. Georg.). Dans les *Mém. de l'Acad. R. des Sciences de Pétersbourg*, tom. V, p. 277. Sur les différences qui se rencontrent dans les *alkalis végétaux*. *Herm.* Cité I, 143, 147, 381.

GOETTLING (M.), cité I, 119.

GORRÆUS (Joh.). *Definitionum medicarum libri XXIV.* Lutet. Paris, 1564, in-fol.

GREW (Nehem.). *Museum Regalis Societatis, anglie.* Lond.

- 1681, in-fol. ( Dans les planches 21 & 22, sont différentes cristallisations ).
- Ejusd. *Anatomy of plantes*. Lond. 1682, in-fol. ( Les pl. 53 & 83 contiennent aussi quelques cristaux ). Cité I, 143, 379.
- GRIGNON ( M. ) est le premier qui ait décrit les cristallisations du fer dans les fourneaux de forges, & qui ait donné la figure de ces cristallisations dans ses *Mémoires de Physique*. Paris, Delalain, 1775, in-4°. Voyez la réponse à M. de Morveau, *Journ. de Phys.* mars 1777. Il regarde la forme comme un des caractères essentiels de la matière, I, 24. Cité 281 & 282, 287, 490, 568, 569; II, 603; III, 63, 80, 169 & suiv. 297, 308, 309.
- GRILL ( M. ), cité III, 80.
- GROLLIER ( M. le Marquis de ); son Cabinet cité III, 188; IV, 62, 64.
- GRONOVIVS ( Johan. Frid. ) *Index suppellectilis lapideæ, quam collegit, in classes & ordines digessit, &c.* Lugd. Batav. 1740, in-8°; & 1750, in-8°. Cité II, 317; III, 315, 339, 425.
- GRUNER ( M. ). Histoire naturelle des glaciers de la Suisse, trad. en fr. Paris, 1770. Cité I, 3.
- GUALANDRIS ( M. Angelo ), cité II, 633 & 652.
- GUDD & DICKMANN ( MM. ). Remarques minéralogiques & économiques sur la vraie nature & qualité des diamans, thèse suédoise soutenue à Abo, 1775, in-4°. ( L'Auteur y a recueilli les relations des mines de diamans; il rapporte, d'après Imperati, que dans les lieux des Indes où se trouvent les diamans, il n'y a pas de quartz : d'où il conclut que la matrice du diamant est différente du quartz ). *Herm.* Cité II, 191.
- GUÉNEAU DE MONTBELLIARD ( M. ), dans l'avertissement du tom. V de la Collect. acad. part. étrang., regarde la génération spontanée comme une cristallisation de matière vivante. Cité I, 18, 485.
- GUETTARD ( M. ), cité I, 376; II, 156, 446, 447, 494, 498, 630, 646.
- GUILIELMINI ( Domin. ). *De salibus Dissertatio Epistolaris, physico-medico-mechanica*. Lugd. Batav. 1707, in-8°. Cité I, 321.

## H.

**H**AAS (Jacob). *Observationes quædam de Borace, imprimis de sale narcotico* Ultrajecti, 1769. Herm.

HAGENDORN (Ehrenfr.). *De admirandis salium figuris*. Dans les Ephém. d'Allemagne; Dec. II, ann. 3, 1684, Obs. 30, & Collect. acad. part. étrang. tom. VI, p. 290.

— Ejusd. *de floribus & crystallis nitri*. Dans les Ephém. d'Allem. Déc. II, ann. 7, 1688, Obs. 157.

HALES, cité I, 125.

HALLER (M. le Baron de). Description des salines du gouvernement d'Aigle, trad. de l'allein. par M. Deleuze. *Yverdon*, 1776, in-12. Voyez aussi la préface qu'il a mise à la tête de l'édition, allem. des œuvres de M. de Buffon, trad. fr. *Genève*, 1751, in-12. Ce grand homme avoit une idée juste de la cristallisation, I, 21 & 22; son observation sur le sel marin, 67.

HAMELL (M.), cité III, 148.

HAMILTON (M. le Chevalier), cité II, 636, 644, 655.

HASSELQUIST, cité I, 384.

HAUPT (M.), cité I, 167.

HAUY (M. l'Abbé). Extrait d'un Mémoire sur la structure des cristaux de grenat, approuvé par l'Acad. R. des Sc. le 21 fév. 1781. Dans le *Journ. de Phys.* mai 1782, p. 366 & suiv.

— Extrait d'un Mémoire sur la structure des spaths calcaires, approuvé par l'Acad. R. des Sc. le 22 Déc. 1781. Dans le même *Journal*, juillet 1782, p. 33 & suiv. Cité I, 494, 502; II, 320, 329; IV, 11.

Ces Mémoires seront incessamment suivis de plusieurs autres, qui formeront un traité complet de Cristallotomie.

HEBENSTREIT (J. Ernest). *Commentaria in Museum Richterianum, continens fossilia, &c. illustrata iconibus*. Lipsiæ, 1743, in-fol. (On y trouve plusieurs planches de cristaux).

— Ejusd. *Hebenstreit Programma de ordine gemmarum*. Lipsiæ, 1747, in-4°. Herm.

HELLOT (Jean). Sur des cristaux de camphre semblables à du duvet de chardon. Dans les *Mém. de l'Acad. R. des Sc.* ann. 1739, p. 69. Cité I, 164, 174.

HENCKEL (G. Frid.) *Pyritologia*. Leipzig. 1754, in-8°.

— *Ejufd. idea generalis de lapidum origine per observationes, experimenta & confectionaria succincta adumbrata*. Drefdx & Lipfix, 1734, in-8°.

La *Pyritologie* & les *Cœuvres minéralogiques* d'Henckel ont été traduites en franç. par M. le Baron d'Holbach. Paris, 1760, in-4°.

— Introduction à la Minéralogie, &c. trad. par le même. Paris, 1756, 2 vol. in-12.

— *Ejufd. Henckelii de topazio verâ Saxonum, orientali non inferiore*. Ext. in act. phys. Med. IV, Obf. 82, p. 317 & seqq. Cité I, 57, 79, 130, 342; II, 6, 11, 95, 118, 180, 256, 261, 265, 269, 270, 335, 631; III, 28, 40, 53, 79, 137, 244, 248, 254 & suiv. 263, 312, 313, 355, 363, 405, 413, 441, 455, 463.

HERMANN (M. Jean), Professeur en l'Université de Strasbourg, est un des Savans qui a le plus contribué à perfectionner la nouvelle édition de ma *Cristallographie*, par les notes & les observations qu'il m'a communiquées. Cité I, 56, 252, 381, 458, 461, 512, 589; II, 260, 269, 415; III, 398.

HEYNTZ (M. le Baron d'), cité II, 639; III, 263.

HILL (Jean). *The History of fossils, containing the History of metals and gems, &c.* London, 1748, in-fol. cum tab. æneis.

(Tout ce qui est relatif à l'Histoire naturelle des pierres, dans le supplément de l'Encyclopédie de Chambers, est tiré de cet Ouvrage).

— Commentaire sur le *Traité des pierres* de Théophraste, trad. en franç. Paris, 1754, in-12.

— *Fossils arranged, according to their obvious characters, &c.* London, 1771, in-8°. (Les caractères distinctifs des substances minérales y sont distribués en huit colonnes, savoir; 1°. la forme; 2°. la dureté; 3°. la pesanteur; 4°. la surface; 5°. la couleur; 6°. la qualité; 7°. le lieu d'origine; 8°. enfin l'usage & la synonymie.)

— *Spa'rogenesia, &c.* ou l'origine & la nature du spath, ses qualités, ses usages, avec la description & l'histoire de quatre-vingt-neuf espèces, distribuées, 1°. selon une méthode artificielle; 2°. selon leur ordre naturel. (en angl.) Londres,

1773, in-8°. (Inséré par M. Weigel à la suite de l'édit. allemande de mon *Essai de Cristallogr.* & trad. en françois par Madame P\*\*\*, dans le *Journ. de Phys.* mars 1774.) Cité *passim*.

HIRE (Gabr. Phil. de la ). Observations sur une espèce de talc (gypse) qu'on trouve communément proche Paris, au dessus des bancs de pierre à plâtre. Dans les *Mém. de l'Acad. R. des Sc.* ann. 1710, p. 454, & *Collect. acad.* part. fr. tom. III, p. 299 & suiv. Cité I, 444, 460, 464, 493, 498, 501; IV, 3.

HOEFER (M. Hub.), cité I, 120.

HOFFMANN (Maur.). *De Crystallisatione alkalini salis absque acido*. In *Ephem. nat. cur.* Déc. II, ann. 10. obs. 183. Cité I, 142; III, 360.

HOLBACH (M. le Baron d'), cité II, 183, 244, 266.

HOMBERG (Guill.). Sur la figure pyramidale du sel marin. Dans l'*Histoire de l'Acad. R. des Sc.* ann. 1702, p. 18; & *Collect. acad.* part. franç. tom. I, p. 742. Cité I, 67, 366, 370, 380.

HOOK, cité II, 152.

HOTTINGER (G. Henr.). *περὶ κρυσταλλῶν* seu *Dissertatio de Crystallis, harum naturam ad mentem veterum & recentiorum per sua phaenomena explicatiùs tradens*. Tiguri, 1698, in-4°, cum tab. 1. Cité I, 522; II, 51.

HUTTER (M.), cité III, 361.

HUYGHENS, cité I, 493, 499, 501.

HYÆRNE, cité II, 54.

## I.

JACQMIN. Catalogue de son Cabinet, cité II, 204, 205, 218, 219.

JACQUIN (M.), cité I, 125; III, 389.

JASKEVISCH (M.), cité II, 534, 602, 637, 652, 656.

JEFFRIES (David). *Traité des diamans & des perles*, trad. de l'angl. par M. Chappotin-Saint-Laurent. Paris, 1753, in-8°, fig. Cité II, 194, 195.

IMPERATI (Ferrante). *Historia naturale, nella quale ordinatamente si tratta di diversi condition di minere, pietre pretiose, &c.*

Venezia, 1672, in-fol. fig. (Cet Auteur a donné plusieurs figures de cristaux de roche, qui ont été copiées par Sibbald, Mercati, &c. Cité I, 468, 469, 553, 561; II, 75, 139, 428, 515; III, 425.

INGEN-HOUZ (M.), cité I, 375.

JOUBERT (M. de); son Cabinet cité III, 194 & suiv. 382.

JUNCKER (Joan.) *Conspectus chemiæ theoretico-practicæ, cujus fundamenta à dogmatibus Becheri & Stahlî potissimum explicantur*. Halæ Magdeb. 1730, in-4°. (On y parle des cristallisations artificielles des sels, tom. I, p. 547. tab. XXV).

Ces Elémens de Chimie ont été traduits en françois par M. de Machy. Paris, 1757, 6 vol. in-12. Cité I, 340.

JURINE (M.), cité II, 94.

JUSTI (G. H. Gottlob von-). Minéralogie en allem. sous ce titre: *Grundriff des gesamten mineral reiches*, &c. &c. Gotting. 1757, in-8°. Cité I, 147; II, 115, 153, 173, 502; III, 26, 43, 81, 116, 136, 165, 427, 472.

## K.

KÄHLER (Mart.). *Dissertatio de crystallorum generatione*. Upsal. 1747, in-4° cum tabul. (Cette dissertation se trouve aussi dans le premier volume des *Aménis. Acad.* de Linné, p. 454, & dans un ouvrage allemand qui a pour titre: *Re-créations minéralogiques*, tom. I, p. 343.) Cité III, 182.

KEIR (James) sur les cristallisations observées sur le verre. Dans le Journal de Phys. de Sept. 1779. Cité I, 233.

KENTMANN (J.). *Nomenclatura rerum fossilium quæ in Mis-niâ præcipuè & aliis quoque regionibus inveniuntur. Exstat inter Conradi Gesneri de omni fossilium genere libros*. Tiguri, 1565, in-8°. Cité I, 522, 534, 555, 620; II, 8, 10, 11, 16, 115, 509, 513, 514; III, 113, 225, 236, 247, 258, 263, 268, 272, 317, 430, 447, 459.

KERN (J. Gottl.). *Traité de la topaze de Saxe*, (en allemand). Prag. 1776, in 4°. fig. Herm. avec les notes de M. le Baron de Born. Cité II, 260, 269.

KING (Edward). Sur la formation du spath & du cristal. Dans les *Transact. philos. angl.* vol. 57.

- KIRCHER (Athan.). *Mundus subterraneus*. Amst. 1678, 2 vol. in-fol. fig. (In tom. II, lib. VII, cap. 8, de crystallis agitur). Cité II, 234, 633; III, 272.
- KNORR (M.), cité II, 322.
- KËNIGH (Emman.). *Regnum minerale*. Basileæ Rauracor. 1686, in-4°. Idem, Basileæ, 1703, in-4°.
- KRUGER (Dan.). In *Miscell. nat. cur. Dec. II, ann. IV. obs.* 12.
- KUNDMANN (J. Christian.). *Rariora Naturæ & Artis Uratiflavix*, in-fol. (Cet Auteur a décrit quelques diamans à la page 190. Il parle aussi de la pierre quarrée chinoise, ou pyrite cubique, à la page 178). Cité II, 631; III, 360.

## L

- LACHMUND (Frid.). *Opusculum Hildesheimense, sive admirandorum fossilium, quæ in tractu Hildesheimensi reperiuntur, descriptio*. Hidesh. 1669, in-4°, cum tabulis ligneis.
- LAET (J. de). *De gemmis & lapidibus, libri duo*. Lugd. Batav. 1647, in-8° cum figuris. (Cet Auteur a décrit exactement la forme cristalline de plusieurs pierres précieuses). Cité II, 120, 193, 200, 202, 207, 210; 251, 271, 340, 369.
- LA FAYE (M. de), cité II, 526.
- LAMANON (M. Robert Paul de), cité I, 443, 486, 489; II, 450, 609.
- LANA (Franc.). *Reflexions made upon an observation of Signor M. Antonio Castagna, concerning the formation of crystals*. Dans les *Transact. philos. angl.* vol. 7, n° 83, & dans la *Collect. acad. part. étrang.* tome 4, p. 25. Cité II, 52.
- LANCISI, cité I, 321.
- LANG (Ch. Nic.). *Historia lapidum figuratorum Helvetiæ ejusque vicinæ*. Venetiis, 1708, in-4°, fig.
- Ejsd. *de origine lapidum figuratorum*. Lucernæ, 1709, in-4°, fig. Cité I, 328; II, 51, 322, 513; III, 245.
- LASSONE (M. de), cité I, 220, 403.
- LATAPIE (M. le Chevalier), cité I, 564; II, 17.
- LAUNOY (le fleur), cité II, 357, 391, 466.
- LAVOISIER (M.). *Observations sur quelques circonstances de*

la cristallisation des sels. Dans le *Journal de Phys.* Janvier 1773. Voyez aussi le tome V des *Mémoires présentés à l'Académie*. Cité I, 9, 178, 179, 180, 181, 356; II, 184.

LE BLOND (M. l'Abbé). Sa Dissertation sur les vases murrhins, citée I, 4.

LE CAMUS (M.), cité II, 591; IV, 79.

LEDERMULLERS (Mart. Frob.). Amusemens microscopiques (en allem.). *Nuremberg*, 1763, trois parties en un volume, in-4°, fig. enlum. (Il a donné la configuration de plusieurs sels vus au microscope). Cité I, 114, 116, 121, 167, 226, 228, 234, 304, 321, 355, 365, 381, 394, 400, 414.

LE DRU, dit COMUS (M.), cité I, 576; III, 180, 410.

LEEUEWENHOECK (Ant. Van). Observations microscopiques sur la figure du sucre & du sel marin. Dans les *Transact. phil. angl.* vol. 10, n° 117.

— Sur les sels du vin & du vinaigre, *ibid.* vol. 15, n° 170.

— Sur les différentes figures des sels contenus dans diverses substances, *ibid.* n° 173.

— Sur les figures du sable, *ibid.* vol. 24, n° 289.

— Sur les figures des sels & du cristal, *ibid.* n° 298.

— Sur les particules du sucre cristallisé, *ibid.* vol. 26, n° 323.

— Sur la configuration des diamans, *ibid.* n° 324.

— Sur la dissolution d'argent dans l'acide nitreux, & la figure de ses cristaux, *ibid.* n° 325.

(Tous ces Mémoires se trouvent réunis dans l'édition latine de ses Œuvres, sous le titre suivant :

*Arcana Naturæ, ope exactissimorum Microscopior. detecta.* Lugd. Batav. 1708 & 1712, 4 vol. in-4°, fig.).

La première édition de ses Œuvres est intitulée : *Anatomia rerum microscopiorum ope detecta.* Lugd. Batav. 1687, in-4°. Cité I, 22, 117, 118, 226, 321, 445; II, 64; III, 211.

LEHMANN (J. Gottlob). L'art des mines, ou Introduction aux connoissances nécessaires pour l'exploitation des mines métalliques; trad. de l'allemand (par M. le Baron d'Holbaach). *Paris*, 1759, 3 vol. in-12, fig. Cité I, 58, 66, 464; II, 168, 169, 342, 502; III, 12, 15, 43, 150, 165, 166, 186, 330, 334, 363, 396, 405, 468.

LEIBNITZ, cité I, 8; II, 531.



- LÉMERY, cité II, 113, 344; III, 272.
- LEONHARD (J. Gottfr.). *Dissertatio de salibus succineis*. Lipsiæ, 1775. *Herm.* Cité I, 238, 239.
- LERMINA (M.). Je dois à son amitié la mesure des angles & l'exécution en argile d'une partie de mes cristaux, II, 460; il a déterminé tout récemment la vraie forme des macles des cristaux d'étain noirs dont j'ai parlé vol. III, 417 & 420. Ces macles diffèrent de celles de l'octaèdre aluminiforme (*Pl. III*, fig. 16), en ce que le plan de la section du cristal d'étain. (*ibid.* fig. 25 & 26), au lieu d'être parallèle à deux des plans de l'octaèdre, comme on le voit, fig. 10 & 11 de la même planche, est au contraire parallèle à deux des arêtes opposées de cet octaèdre, de manière que deux des faces contiguës & diagonalement opposées sur chaque pyramide, restent entières, tandis que la section partage les quatre autres en deux trapèzoïdes contigus sur l'une des pyramides, & en deux triangles scalènes également contigus sur la pyramide opposée. L'angle rentrant de la macle est produit par la rencontre des quatre plans triangulaires scalènes & de quatre pentagones très-irréguliers, résultans de la troncature oblique des quatre rectangles du prisme intermédiaire dans les cristaux de la variété 3, (*Pl. III*, fig. 26). Le plan produit par la section du cristal primitif (*Pl. III*, fig. 25), est un rhombe de 60°, 120°, comme celui qui dérive de l'octaèdre aluminiforme ou de la rencontre de deux plans triangulaires équilatéraux.
- LE ROI (M.), cité I, 310.
- LESCHÉVIN (M.). Son Cabinet cité II, 510.
- LEWIS, cité III, 487.
- LICHSTENSTEIN (Georg. Rudolph.). *Abhandlung vom Milchzucker und den Verschiedenen arten desselben*; c'est à-dire, Traité du sucre de lait & de ses différentes espèces. Brunswick, 1772, grand in-8°. *Herm.* cité II, 201.
- LICHSTENSTEIN (le Prince de), Son Cabinet cité II, 205.
- LIND (M.), cité II, 620, 630.
- LINNÉ (Charl. Von-). *Systema Naturæ*. Lugd. Batav. 1756, in 8° (*editio nona*). Idem, *Holmiæ*, 1766, 3 vol. in-8° (*editio duodecima*). (Le troisième tome, qui comprend le règne minéral, parut en 1768. Les cristaux y sont très-bien décrits

décrits & représentés au nombre de 40 dans une seule planche avec deux planches de développemens de ces mêmes cristaux.

— Ejusd. *Musæum Tessinianum*. Holmiæ, 1753, *ia-fol.* cum tabulis xij æneis. (On trouve aussi, dans cet Ouvrage, plusieurs bonnes figures de cristaux). Voyez *Kæhler*. Cité *passim*.

LISTER (Mart.) *De fontibus medicatis Angliæ*. Francof. & Lipsiæ, 1684, *in-8°*.

— *Of the specifick difference betwixt sea salt and common salt*. Dans les *Transact. philos. angl.* vol. 14, n° 156.

— *Of the origine of white vitriol and the figures of its crystals, not yet accounted for.* *ibid.* vol. 21, n° 256. (Cet Auteur a donné la figure du natron & celle du vitriol blanc). Cité I, 378.

LUCHTMANS (Petr.). *Specimen physico-medicum de saporibus & gustu*. Lugd. Batav. 1758, *in-4°* cum tabulis III, figuras 27 continentibus. (On y traite de la cristallisation des teintures & extraits de différentes substances).

LUID ou LHUID (Edward), *Lithophylacii Britannici iconographia, sive lapidum aliorumque fossilium Britannicorum, singulari figurâ insignium, distributio classica*. Londini, 1699, *in-8°* cum tabulis XXIII æneis.

— Eadem. *Oxonii*, 1760, *in-8°*. (Dans la planche première, l'Auteur donne la figure de la séténite rhomboïdale & celles de plusieurs cristaux de roche). Cité II, 83, 113, 117, 118, 122.

## M.

MACBRIDE, cité I, 125.

MACHY (M. de). Sur la Cristallisation des sels moyens, dans ses *Dissertations physico-chimiques*, n°. IX. Cité I, 183.

MACQUART (M.); son Cabinet cité I, 619, II, 20.

MACQUER (M.). *Dictionnaire de Chimie*. Paris, 1766, 2 vol. *in-8°*; & Paris, 1778, 2 vol. *in-4°*. (Aux mots *Cristallisation*, *Sels*, &c.) il a aussi décrit la forme cristalline de plusieurs sels dans son *Mémoire sur la différent: dissolubilité des sels neutres dans l'esprit de vin*, inséré parmi ceux de la *Cristallogr. Tome III*.

P p

- Soc. R. de Turin, tom. III. Voyez aussi *Collect. acad.* part. étrang. tom. XIII, p. 185 & suiv. ; le *Journ. de Physique*, janvier & février 1772, & mars 1777. Cité *passim* dans le premier volume ; & II, p. 498 ; III, 152.
- MAGELLAN (M.), cité II, 54, 55.
- MAJOR (Dan.), cité III, 178.
- MAIRAN (Dortous de). Dissertation sur la glace. *Paris*, 1749, in-12. (L'Auteur, au sujet de la cristallification de la glace, parle de quelques autres cristallifications salines, pierreuses & métalliques). Cité I, 4, 100, 499 ; III, 64, 217 & suiv.
- MARALDI, cité III, 272.
- MARGRAFF (Andr. Sigism.). Opuscules chimiques, trad. en franç. par M. de Machy. *Paris*, 1762, 2 vol. in-12. (Il y montre entre autres que le sel alkali minéral peut cristalliser, en le combinant avec l'acide des fourmis, & en le séparant ensuite). Voyez les *Mém. de l'Acad. de Berlin* & la *Collect. académique*. Cité *passim*.
- MARIETTE (M.) ; son opinion sur les vases murrhins, I, 3.
- MARSIOLI (Aloys. Ferd.). *Cursus Danubii*, &c. tom. III, p. 89. *Herm.*
- MARTINI, dans son Dictionnaire d'Histoire naturelle, II<sup>e</sup> part. pl. 1 & 2, a représenté les différentes cristallifications de l'alun. *Herm.*
- MARSHAL (le Comte), cité II, 209.
- MASCAONI (M. Paul), cité I, 120, 292.
- MATHESIUS, cité III, 407.
- MAUD (M.). Observation sur l'huile de sassafras cristallisée. Dans le *Magaz. d'Hambourg*, vol. IV, p. 499. *Herm.*
- MAUDUIT (M.). Expériences sur la cristallification d'un alkali fluide, par l'électricité. *Journ. de Phys.* août 1777.
- MERCATI (Mich.). *Metallototeca Vaticana, cum appendice & notis Mariae Lancisii*. Romæ, 1717 & 1719, in-fol. fig. (L'appendice contient quelques planches de cristaux). Cité I, 323, 557 ; II, 75, 202, 434, 443 ; III, 39.
- MÉTHÉRIE (M. de la), Mémoire sur la Cristallification, dans le *Journ. de Phys.* avril 1751 ; il croit que les animaux & les végétaux sont produits par cristallification, I, 18. Cité II, 637 ; III, 488.

MEYER, cité I, 276.

MICHELIZ (Ant.). *Systematica salium divisio*. Viennæ Austriæ, 1776. Herm.

MITOUART (M.), cité II, 184.

MODEL (M.), cité I, 145, 147, 156.

MOLYNEUX (Guill.). *Some notes upon the account of the Giant's Causeway*. Dans les *Transact. philos. Angl.* vol. XVIII, n° 212, & vol. XX, n° 241.

MOLYNEUX (Th. & W.), cités II, 630.

MONGEZ le jeune (M.). Lettres sur les cristallisations qu'il a obtenues de différens régules métalliques & semi-métalliques. Dans le *Jour. de Phys.* de Juillet 1781. Cité III, 46, 64, 110, 111, 121, 174, 308, 364, 408, 434, 475.

MONNET (M.). Nouveau Système de Minéralogie. Paris, 1779, in-12. (L'Auteur, Inspecteur général des mines, & qui connoit sans doute mieux que personne la *physionomie & l'allure* des minéraux, dit pag. 36 : » que le but de la Cristallographie est abusif; « & pag. 39, » que la Nature ne s'affujettit à aucune règle; que sa règle est de n'en avoir aucune; qu'elle varie la forme des minéraux selon les contrées où elle les produit, sans avoir égard à leur nature & à leur composition. « Aussi prétend il qu'il existe du quartz cubique près de Langeac en Auvergne & dans les mines de Giromagny; mais il seroit bien embarrassé d'en produire un seul échantillon. Son prétendu quartz tendre est un spath fusible mélangé de quartz, I, 61. Cité I, 223, 229, 249, 523, 582; III, 198, 334.

MONTESQUIEU (Charles Secondat de). *Remarques on flonës of angular figure found near Bagnieres in Gascony*. Dans les *Trans. philos. Angl.* vol. XLIII, n° 472, p. 26.

MONTET (Georg.). Sur la cristallisation de l'alkali fixe. Dans les *Mém. de l'Acad. R. des Sc.* ann. 1764 & 1768. Cité I, 142; II, 633.

MONTI (Joseph). *De Crystallo montana*. Dans les *Actes de Bologne*, vol. I, p. 314 & 315. Collect. acad. part. étrang. tom. X, p. 490. Cité II, 80, 123.

MOROSINI (M. le Chevalier); son cabinet cité II, 637.

MORVEAU (M. de). Essai physico-chimique sur la dissolu-

tion & la cristallisation, pour parvenir à l'explication des affinités par la figure des parties constituantes des corps. Dans ses *Digressions académ.* Dijon, 1762, in-12. L'Auteur a fourni l'article *Cristallographie* dans le supplément de l'Encyclopédie.

— Observation de la cristallisation du fer, & sur quelques autres cristallisations métalliques. *Journ. de Phys.* nov. 1776, avril 1777, & février 1779. Cité I, 3, 6, 11, 119, 125, 127, 222, 250, 387, 578, 583; II, 130, 176; III, 4, 99, 100, 168, 560.

MULLER (M.). Lettre à M. le Chev. de Born sur la tourmaline du Tirol, trad. de l'allemand. *Bruxelles*, 1779, in-4°. (Avec une planche où les figures des cristaux de tourmaline laissent à désirer la pyramide inférieure). Réimprimée dans le *Jour. de Phys.* mars 1780. Cité II, 30, 346, 348, 357 & suiv. 370 & suiv. 394.

MUSKUM Calceolarium Veronense à Bern. *Cerato incaptum & ab Andr. Chiocco perfectum.* Viennæ, 1622, in fol. fig. (Dans la section III, il est parlé du cristal de roche, du diamant, &c.).

— *Richterianum*, voyez *Hebenstreiz*.

— *Tessinianum*, voyez *Linné*.

MYLIUS (Gottlob Frid.) *Memorabilia Saxonie subterraneæ.* Lipsiæ, 1720, in-4°. (en allemand.) Cet Auteur a donné la figure des cristaux de borax, & celles de quelques cristaux spathiques & quartzes, p. 8 & 9. Cité I, 150; II, 8, 139.

## N.

NADAULT (M.). Mémoire sur le sel de chaux. Dans les *Mémoires de Mathém. & de Phys.* vol. II, p. 211.

— Essai sur l'origine des terres & des pierres. Dans les *Mémoires de l'Acad. de Dijon*, part. II, vol. I, 1769, in-8°.

NAVIER (M.), cité I, 223.

NEWTON, cité II, 152.

NICOLS (Thom.). *Von Edelgesteinen herausgegeben durch. Joh. Lang*; c'est-à-dire, des pierres précieuses, mis au jour par J. Lang. *Hambourg*, 1675, in-8°. *Herm.*

NICOLAS (M.), cité I, 159.

NOLIN (M. l'Abbé); son cabinet cité II, 256; III, 84, 372, 457.

NOYA CARAFFA (le Duc de), cité II, 344, 345.

## O.

OBERMAYER ( ). *Dissertatio de sale sedativo*. Viennæ, 1768. (Il en a observé les cristaux). Herm.

OELIN (M.), cité IV, 70.

## P.

PARIST DE OHEIM (M.); son Cabinet cité II, 268.

PALASSAU (M. l'Abbé), cité I, 497, 572, 576; II, 499, 552, 560, 567 & suiv. 581; III, 287.

PALLAS (M.). Voyage en Sibérie (en allem.). *Petersbourg*, 1773, 3 vol. in-4°, fig. (L'Auteur y a représenté les cristaux de la mine de plomb rouge, de la pyrite en cubes striés, &c.). Une partie de ces Voyages a été traduite dans l'Histoire des Découvertes faites par divers savans Voyageurs dans plusieurs contrées de la Russie & de la Perse, relativement à l'Histoire civile & naturelle, &c. *Berne & la Haye*, 1779 & 1781, 2 vol. in-4°.

— Observations sur la formation des montagnes, &c. Dans le prem. vol. des *Acta acad. scient. Petropolit.* 1777, ann. 1778, pag. 21 & suiv. Réimprimées à Paris, 1779, in-12. Cité I, 86, 559; II, 253, 531, 532, 584, 587, 590, 600, 606 & suiv.; III, 167, 271, 346, 397 & suiv. 476.

PARSONS (James). *An account of certain perfect minutes crystallines*. Dans les *Transf. philos. Angl.* vol. XLIII, n° 476, tab. 3, fig. 10, p. 468.

PASSINGES (M.), cité IV, 64.

PASUMOT (M.). Mémoire sur la cristallisation du fer. Dans le *Journ. de Phys.* déc. 1779. Cité II, 31, 33, 40, 43, 130, 131, 135, 389; III, 174; IV, 70.

PAZMANDI (M.). *Dissertatio de natro Hungarico, nitro veterum analogo*. Vindobonæ, 1770, in-8°. Herm. Cité I, 146.

PEIRESC, au rapport de Gassendi, admettoit des germes dans les cristaux, I, 17. Voyez *Gassendi*.

- PELLETIER (M.). Observations sur l'acide arsenical. Dans le *Journ. de Phys.* de février 1782.
- Observations sur la cristallisation artificielle du soufre & du cinabre. *Ibid.* avril 1782. Cité I, 155, 226, 233, 248, 249, 256, 257 & suiv. 263, 268, 277, 290, 294, 312, 349, 359, 360, 363, 373, 387, 388, 391, 392, 400, 417; II, 46; III, 155, 174, 439, 519; IV, 42, 45, 63.
- PETIT (Franc.). Mémoire sur la végétation des sels. Dans les *Mém. de l'Acad. R. des Sc.* ann. 1722, p. 129, avec trois planches.
- PEYROUSE (M. de la), cité III, 99, 102, 106 & suiv.
- PFÄHLER (J. Godefr.). *De salium crystallisatione nonnulla*, *Dissertatio*. Argentor. 1775, in-4°; traduite en franç. dans le *Journ. de Phys.* de nov. 1775.
- PIETSCH (M.), cité I, 132.
- PIGNORI (Laur.). *Liber symbolicarum epistolarum*. Patavii, 1628, in-8°.
- PINI (Hermeneg.). Mémoires sur de nouvelles cristallisations de feld-spath & autres singularités renfermées dans les granites des environs de Baveno. *Milan*, 1779, in-8°, avec deux planches de cristaux. Cité II, 14, 16, 86, 136, 447, 448, 453 & suiv. 457, 459, 461 & suiv. 470, 477 & suiv. 494; III, 185, 193, 196, 204, 206, 221, 259, 267, 296.
- PLACE (M. de la), cité III, 168, note.
- PLINE l'ancien. *C. Plinii secundi Historia naturalis; cum interpretatione, notis & indicibus J. Harduini*. Paris, 1723, 3 vol. in-fol. Cité I, 3, 5; II, 9, 49, 64, 70, 122, 123, 147, 192, 205, 247, 248, 341; III, 39, 160.
- PLOTT, cité I, 536.
- PODA (M.), cité III, 292.
- POIVRE (M.), cité II, 324.
- PONTOPPIDAN (Erich). Histoire naturelle de la Norwège. (Dans la planche XV de cet Ouvrage sont représentés différens cristaux; & dans la note, p. 303 de la trad. allemande, on rapporte les Auteurs qui ont tâché d'expliquer la cristallisation, savoir; Henckel, pyritologie; Kircher, *mundus subterraneus*; *Acta Societatis Hafniens.* tom. III; & *Leibnitii Protogæa*). Herm.

POTT (Jean). Lithogéognosie, ou Examen chimique des pierres, &c. traduit de l'allemand. Paris, 1753, 2 vol. in 12. Cité I, 43, 112, 164, 171, 174, 183, 237, 238; II, 171, 429, 430, 494.

PRALON (M.). Observations sur la colline gypseuse de Montmartre, dans le *Journ. de Phys.* d'octobre 1780. Cité I, 461, 472 & suiv.

PRIESTLEY (M.), cité I, 9, 125.

PROUST (M.), Cité I, 151, 164, 168 & suiv. 272, 363, 388.

PRUNELLE DE LIERRE (M.), cité II, 91.

PRYCE (Will.). *Mineralogia Cornubiensis*. Lond. 1778, in-fol. Anglicè. Cité II, 304.

## Q.

QUATREMÈRE D'ISJONVAL (M.), cité I, 362, 387; II, 577.

QUIST (M.), cité III, 407.

## R.

RASPE (M.). *Specimen Historiæ naturalis globi terraquei, præcipuè de novis à mari natis insulis*. Amst. & Lipsiæ, 1763, in-8°. Cité II, 632.

RAY (J.). *Observations topographical, moral and physiological, made in a journey through part of the low-countries, Germany, Italy and France, &c.* London, 1673, in-8°. Cité II, 111.

RÉAUMUR (René-Ant. de). De l'arrangement que prennent les parties des matières métalliques, lorsqu'après avoir été mises en fusion, elles viennent à se figer. Dans les *Mem. de l'Acad. royale des Sciences*, année 1724, p. 444.

RICHTER. Son cabinet cité III, 50, 165, 360, 362, 407, 467.

RIGOD DE TERREBASSE (M.), cité III, 332 & suiv.

RINMAN (M.), cité II, p. 22, 29, 30, 49, 343, 345, 346, 370 & suiv.

RITTERI (Alberti). *Schediasma de nucibus margaceis, vulgò Mergel-Nusse*. Helmstad. 1740, in-4°, cum tabulâ I, pyritas exhibente, & in *Act. Phys. med.* vol. VI, p. append. 119. Cité III, 211.

ROBIEN (M. le président de). Dissertation sur la formation de



trois différentes espèces de pierres figurées : *à la suite des Nouvelles idées sur la formation des fossiles. Paris, 1751, in-12 ; avec une planche de macles, pierres de croix & autres cristaux. Cité I, 58 ; II, 186, 435, 438 & suiv. III, 268.*

ROBINET (J. B.). De la Nature. *Amst. 1761-1766, 5 vol. in-8°.* L'Auteur admet des germes prolifiques dans le règne minéral comme dans les deux autres règnes, I, 119. Réfuté p. 20 & 21.

ROCHEFOUCAULT (M. le duc de la), cité I, 356.

ROCHON (M. l'abbé). Mémoire sur le moyen d'employer la double réfraction du cristal de roche à la mesure précise des petits angles, &c. lu à la rentrée publique de l'Académie royale des Sciences, le 9 avril 1777 ; & publié, avec plusieurs autres du même Auteur, en un volume in-8°, Paris, 1783. On y lit, page xi, que « la forme hexaèdre du diamant, lorsqu'on l'examine en sortant de la mine, lui donne un rapport avec les cristaux de roche, qui affectent tous une forme régulière dans leur cristallisation, &c. » Cette forme hexaèdre, attribuée au diamant, dans un ouvrage dont la date est si récente, prouve combien il est difficile de déraciner les anciennes erreurs. En vain ai-je fait observer, p. 202 du mon Essai de Cristallographie, que la forme du diamant n'étoit point hexaèdre, mais un octaèdre terminé par huit plans triangulaires équilatéraux : cela n'empêche point M. l'abbé Rochon d'imprimer aujourd'hui, & sous les yeux mêmes de l'Académie, que la forme du diamant est HEXAÈDRE, & que cette forme lui donne un rapport avec le cristal de roche. Quant au parti bien important que l'Auteur a su tirer de la double réfraction du cristal de roche, en l'appliquant à la perfection de nos mesures astronomiques, voyez ce même ouvrage, p. 154 & suiv. Cité II, 84, 275.

ROMÉ DE L'ISLE (J. B. L. de). Essai de Cristallographie, ou Description des figures géométriques propres à différens corps du règne minéral, connus vulgairement sous le nom de cristaux. Paris, 1772, in-8°, avec huit planches de cristaux, & deux de développemens. C'est la première édition de cet ouvrage.

— Description méthodique d'une collection de minéraux du

cabinet de M. D. R. D. L. *Paris* 1773, in 8°. (On y trouve la description de plusieurs cristaux métalliques.)

*NOTICE des principaux Catalogues d'Histoire naturelle que j'ai rédigés, depuis 1767 jusqu'à présent.*

- 1°. Toute la partie qui concerne l'histoire naturelle, dans le Catalogue de M. Davila. Voyez son article, ci-dessus, p. 578.
- 2°. Catalogue raisonné d'une collection choisie de minéraux, cristallisations, &c. (pour la première vente publique de Jacob Forster). *Paris*, 1769, in 8°.
- 3°. Catalogue raisonné d'une collection choisie de minéraux, cristallisations, &c. (pour la seconde vente publique de Jacob Forster). *Paris*, 1772, in-8°.
- 4°. Catalogue raisonné des curiosités naturelles qui composent le cabinet de M. de \*\*\* (Varennes de Bécot). *Paris*, 1774, in-8°.
- 5°. Catalogue raisonné d'un cabinet d'histoire naturelle, composé de minéraux du plus beau choix. *Paris*, 1777, in-8°.
- 6°. Catalogue raisonné d'une collection de minéraux, cristallisations, fossiles, pétrifications, &c. du cabinet de M. D. \*\*\*. 1778, in-8°.
- 7°. Catalogue raisonné d'une collection de minéraux, cristallisations, &c. (pour la troisième vente publique de Jacob Forster). *Paris*, 1780, in 8°.
- 8°. Catalogue raisonné des minéraux, cristallisations, &c. qui composent le cabinet de M. Galois. *Paris*, 1780, in 8°.
- 9°. Catalogue raisonné des minéraux, cristallisations, &c. qui composent le cabinet de feu M. de l'Isle. *Paris*, 1787, in-8°.
- 10°. Description du cabinet d'histoire naturelle de M. le marquis de G\*\*\*. *Paris*, 1780, in-8°.
- 11°. Catalogue raisonné d'une collection choisie de minéraux, cristallisations, &c. (pour la quatrième vente publique de Jacob Forster). *Paris*, 1783, in-8°.
- 12°. Catalogue raisonné du cabinet de M. le comte d'Angiviller, *mss*. Ce *Manuscrit* est actuellement entre les mains de M. le comte de Buffon, qui a fait l'acquisition de ce cabinet pour le réunir à celui du Roi.

- 13°. Catalogue raisonné du cabinet de M. de Laffone, de l'Académie Royale des Sciences, & premier Médecin de la Reine, à Versailles. *Manusc.*
- 14°. Description du cabinet de M. Lefchevin, premier Commis de la Maison du Roi, à Versailles. *Manusc.* Ce manuscrit, & le précédent, sont entre les mains des possesseurs de ces cabinets.
- ROMIEU (M.), cité I, 235.
- ROQUE (l'abbé de la). *Animadversiones novæ in acidum & alkali, per quas, 1°. demonstratur ambo hæc salia corporum principia constitutiva esse non posse; 2°. quid valeat eorum cognitio in Phisicæ & Medicinæ.* Dans le Zodiaque de Médecine, édition de Genève, 1680, in-4°, p. 230.
- ROSENSTIEL (M.), cité I, 300.
- ROSNEL (Pierre de), cité II, 219, 220, 221.
- ROUELLE (Guill. Fr.). Mémoire sur les sels neutres & la cristallisation du sel marin; dans les *Mém. de l'Acad. royale des Scienc.* ann. 1744 & 1745. Cité I, 67, 107, 137, 200, 298, 368, 370, 380.
- ROUELLE le jeune, cité I, 116, 145, 163, 167, 218, 379; II, 184.
- ROZIER (M. l'abbé). Journal de Physique, depuis le mois de juillet 1771 jusqu'à présent, 20 vol. in 4°. Cité *passim*.
- RUMPHIUS (Georg. Everh.). *Thesaurus cochlearum & mineralium.* Lugd. Batav, 1711, in-fol. (Il y a dans cet ouvrage une planche de cristaux.)
- Idem. *Amboinische Rariteyten-Kammer.* Lib. III, cap. 21, p. 231. *Herm.*
- Idem. *De Argyrodamante*, in *Ephem. Nat. Cur.* Dec. II, ann. 3, obs. 25, p. 79, tab. V. Cité I, 444; II, 10, 97.

## S.

- SACHS (Phil. Jac.). *De crystallo*, in *Ephem. Nat. Cur.* ann. I, schol. obs. 73.
- SAGE (M.). Examen chimique de différentes substances minérales, suivi de la traduction d'une Lettre de M. Lehmann à M. de Buffon, sur la mine de plomb rouge. *Paris*, 1769, in-12.

- Mémoires de Chimie. *Paris*, 1773, in-8°. (Il y donne la description de plusieurs cristaux obtenus par l'amalgame, &c.)
- Elémens de Minéralogie docimastique. *Paris*, 1772, in-8°.
- Les mêmes, seconde édition. *Paris*, 1777, 2 vol. in-8°.

Cité *passim*.

SAIVE (M. de), cité I, 304.

SAVARY (F. P.). *Dissertatio de sale essentiali acetosella*. Argentorati, 1773, in-4°. *Herm.* Cité I, 114, 193.

SAUMATSE, cité III, 251, *note*.

SAUSSURE (M. de). *Voyages dans les Alpes*. Neuchâtel, 1779, in-4°, fig. Premier vol. (Cet exact & profond observateur regarde, avec raison, les montagnes granitiques comme un produit de la cristallisation. La suite de cet ouvrage excellent est attendue avec la plus vive impatience). Cité *passim* dans le second volume.

SAUVAGES (M. l'abbé de), cité II, 591.

SAYVE (M. le commandeur de). Son cabinet cité II, 122; III, 201.

SCALIGER, cité II, 64; III, 210, 211.

SCHEELE (M.). Mémoire sur l'acide du sucre de lait, dans les *Act. Holm.* ann, 1780; & traduit en françois dans le *Journal de Physique* de janvier 1783. L'Auteur y donne les combinaisons de cet acide avec les alkalis, les terres & quelques substances métalliques, mais sans décrire aucunes des formes cristallines de ces combinaisons. Cité I, 9, 121, 123, 132, 159, 250, 258, 262; II, 2, 501; III, 4, 559.

SCHIEFFER (M.), cité III, 487.

SCHEUCHZER (J. Jac.). *Κρυσταλλολογία*, seu *Dissertatio de crystallis, harum naturam ad mentem veterum & recentiorum per sua phenomena explicatius tradens, sub præsidio Salomonis Hottingeri*. Basilæ, 1698, in-4°. Voyez ci-dessus, *Hottinger*.

— *Ejusd. Oryctographia Helveticæ sive itinera per Helvetiæ Alpinae regiones facta, plurimis tabulis æneis illustrata & in IV tomos distincta*. Lugd. Batav. 1723, in-4°.

— *Ejusd. Herbarium diluvianum*. Tiguri 1709, & Lugd. Batav. 1723, in-fol. (Il y a quelques cristaux dans les planches VII, VIII & IX, fig. 2.)

— *Ejusd. Meteorologia & Oryctographia Helvetica*. Tiguri, 1718,

- in-4°*. (Il y est parlé de l'androdamas ou cristal d'Islande & autres spaths, p. 147; des grenats, p. 166, du cristal de roche, p. 167; des fels, p. 175, & des pyrites, p. 184.)
- Ejusd. *Specimen Lithologiæ Helveticæ curiosæ, quod lapides ex figuratis Helveticis selectissimi ari incisi sistantur & describuntur*. Tiguri 1701, *in-8°*.
- Ejusd. *CrySTALLI Helveticæ ex rarioribus*, in Aët. Phys. Med. vol. III, obf. 39, p. 110.
- Ejusd. *Androdamas cubicus & pyramidalis in agro Bernensi phosphoricus*, in Aët. Bressaw. 1723, sect. 26, p. 537.
- Dans le troisième volume de son Histoire naturelle de la Suisse (en allemand), Zurich, 1708, *in-4°*, p. 53-80, tab. I, II, III, plusieurs beaux cristaux de roche avec des accidents. *Herm.* Cité I, 3, 21, 120, 380, 458, 497, 522, 536, 556, 613; II, 11, 51, 70, 83, 90, 111, 120, 121, 123, 124, 125, 170, 171, 322; III, 225, 236, 245, 251, 267, 433.
- SCHLOSSER (J. Alb.). *Dissertatio de sale urinae humanae nativo*. Lugd. Batav. 1753, *in-4°*, (traduit en françois dans le *Suppl. au Journ. de Phys.* pour l'année 1778.) Cité I, 164, 171, 279.
- SCHMIEDEL (M.), cité II, 295, 338; III, 425, 476.
- SCHÖBER (M.), cité I, 375.
- SCHRÆTER (M.). Introduction à la connoissance & à l'histoire des pierres & des pétrifications (en allemand). 1774, *in-4°*.
- SCHREBER (M.), cité I, 617.
- SCHREIBER (M.), cité II, 353, 354; III, 482.
- SCHULZE ( ). *Nachricht von den in Sachsen befindlichen Edelfstein-arten*; c'est-à-dire, Traité des espèces de pierres précieuses qui se trouvent en Saxe. Dans le *Nouveau Magasin de Hambourg*, vol. X. *Herm.*
- SCOPOLI (J. Ant.). *Crysallographia Hungarica. Pars prima, exhibens crysallos indolis terræ, cum figuris rariorum*. Pragæ, 1776, *in-4°*. cum tab. XIX. (Cet ouvrage contient dix ordres de cristaux calcaires; sept de cristaux gypseux; & deux de cristaux quartzeux. L'Auteur y décrit comme spécifiques une multitude de variétés.)
- Ejusd. *Principia Mineralogiæ systematicæ & practicæ*, Pragæ, 1772, *in-8°*. Cité *passim*.

- SEGNER, cité I, 184, 187.
- SEMMEDO, cité III, 267.
- SEPTALA (Manfredi). *Musæum Septalianum*. Dertonæ, 1664, in-4°. Il y en a une édition italienne, in *Tortona*, 1666, in-4°. Son Cabinet cité II, 75.
- SIBBALD (Rob.). *Scotia illustrata, sive Prodomus Historiæ naturalis Scotiæ*. Edimburgi, 1684 & 1696, in-fol. cum tabulis æneis 22. (La planche 22 donne la figure de deux groupes de cristal de roche à deux pointes. Cité II, 70, 119, 120.
- SIMLER (Josias). *Vallestæ descriptio*. Tiguri, 1574, in-8°, cui *anneditur de Alpibus Commentarius*. (Cet Auteur parle du cristal de roche aux pages 125 & 126, & il paroît adopter l'opinion des Anciens sur sa formation). Cité I, 5.
- SIVRI (M. de), cité III, 198.
- SOLANDER (le Docteur), cité II, 620, 630.
- SPENER (Christ. Maximil.). *Musæum seu Catalogus*. Berlin, 1718, in-8°, fig. (en allemand). Cité II, 115; III, 362, 433.
- SPIELMANN (Jac. Reinb.). *Institutiones Chemiæ*. Argentorat. 1766, in-8° traduit en françois par M. Cadet. Paris, 1770, 2 vol. in-12. Cité I, 181, 219.
- STACE, cité I, 5.
- STÆHLING ( ). *Methodus generalis explorandi aquas medicatas*. Presburg. 1772. (Il y parle de la différence de la forme des cristaux dans le même sel). Herm.
- STAHL (Georg. Ernest). *Traité des sels*, dans lequel on démontre qu'ils sont composés d'une terre subtile intimement combinée avec de l'eau. Trad. de l'allemand. Paris, 1771, in-12. Cité I, 107.
- STENON (Nic.). *Prodromus dissertationis de solido intra solidum naturaliter contento*. Florentiæ, 1669, in-4°. (La traduction françoise de cet Ouvrage se trouve par extrait dans la *Collect. acad. de Dijon*, tom. 4, part. étrang. p. 377 & suiv.). Cité I, 432; II, 64 & suiv. 73, 75, 83, 111, 201; III, 193 & suiv. 204, 217, 218.
- STORR (Theod. Conrad.). *Dissertatio de sale sedativo Humbergii*. Tubing. 1778, in-4°. Cité I, 121.

STRAHLEMBERG, cité II, 592.

STRANGE (M.), cité II, 633.

SWABIUS ou SCHWAB, cité I, 441, 574; II, 17; III, 43.

SULZER (M.), cité II, 604 *et suiv.*

SWEDENBORG (Eman.). *Prodromus principiorum rerum naturalium, sive novorum tentaminum Chemiam & Physicam experimentalem geometricè explicandi.* Amstelod. 1721, in-8° cum tabulis XV. æneis. (Il a une théorie particulière des figures des sels, qui probablement se trouve aussi dans le premier volume de ses Œuvres in-fol. Herm.

## T.

TARGIONI TOZZETTI (le Docteur), cité I, 292, 331; II, 159, 414.

TAVERNIER, cité II, 186, 192, 205, 210, 211, 248, 249.

THÉOPHRASTE. Son Traité des pierres se trouve en grec & en latin à la suite du Traité de Boëce de Boot, *de gemmis & lapidibus*, 1647, in-8°. La traduction françoise, avec les notes du Docteur Hill sur cet Auteur, a été imprimée à Paris en 1754, in-12. Cité II, 216, 247, 281, 339.

THOUVENEL (M.), cité I, 184.

TIDSTROM (M.). Son cabinet, cité II, 16.

TILLET (M.), cité III, 439, 475.

TILING (Mathias). *De adamantibus Lippiacis : in Ephem. nat. cur.* Dec. 2 ann. 1683, obs. 59, cum tab. I, & dans la *Collect. acad. part. étrang.* tom. 3, p. 545 *et suiv.* (Ces prétendus diamans du Comté de la Lippe en Westphalie, ne sont que des cristaux de roche).

TOLLIVS, cité III, 407.

TOLLOT (M.). Son cabinet cité II, 321.

TORRUBIA (le Pere), dans son *Historia natural Espanola*, a donné la figure des pierres de Croix, &c. Herm. Cité II, 434.

TOURETTE (M. de la), cité III, 174, 332 *et suiv.*

TRETLINGER (M.), cité III, 487.

TREMBLEY (Abrah.). *Remarks on the stones in the country of Nassau and the territories of Treves and Cölen, resembling those*

of the giants Causey in Ireland. Dans les Transact. phil. angl. vol. 49, p. 581.

TROLL (M. de), cité II, 595, 625, 631, 635; III, 302.

## V.

**V**ALENTIN, voyez l'article suivant.

VALENTINI (Mich. Bern.). *Museum museorum; germanicæ*. Francof. 1714, 2 vol. in-fol. fig.

— Ejusd. *Observatio de crystallo inter grandines & nubibus decedente*. In Act. phys. Med. vol. 2, p. 280, obs. 122. Cité I, 147, 522; III, 50, 131.

VAN-HELMONT, cité I, 125.

VARÉNIUS, cité II, 611.

VEGNI (M.), cité I, 564.

VELSCHIUS (Georg. Jer.). *Hecatoſteæ duæ observationum physico-medicarum*. Augustæ Vindelic. 1675, in-4° cum fig. Cité I, 143; II, 51, 75, 80, 83, 90, 96, 97, 115, 118, 122.

VENINI (M. l'Abbé), cité II, 464.

VENETTE, dans son *Traité des pierres*, p. 62, a dit quelque chose du cristal. Herm.

VIDALINUS (Theod. Thorkelli J.). *Dissertatiuncula de montibus Islandiæ crystallinis*. Dans le Magas. de Hambourg, vol. XIII, n° 1 & 2, 1714, in-8°.

VIRGILE, cité I, 126; III, 296.

VOGEL (D. R. A.). *Mineral system*. Leipfig. 1762, in-8°. Cité I, 464, 468; II, 16, 53, 344, 494, 498; III, 26, 43, 58, 146, 165, 380, 427.

— Ejusd. *Dissertatio de sale sedativo Hombergii*. Gotting. 1759. Herm.

VOLI ( ). *Dissertatio de quibusdam gypseis lapidibus figuratis, (adjec̃ta Bataræ historiæ rerum naturalium à Bonanno descriptarum. Romæ, 1773.)* Herm.

VOLKMAN, voyez l'article suivant.

VOLKMANNS (Georg. Ant.). *Silesta subterranea*. Leipfig. 1720, in-fol. (en allemand). Cité III, 165, 210, 245, 267, 360.



## W.

**W**AGNER, cité II, 119.

**WAILZ** ( ). *Medicinische Wochen schrift*; c'est-à-dire, Feuille hebdomadaire médicale. (On y observe que le sel de Glauber cristallisé en petite quantité, donne d'autres cristaux que quand il cristallise en grand). *Herm.*

**WALLERIUS** (J. Gottschalck). Minéralogie traduite de l'allemand en françois (par M. le Baron d'Holbach). *Paris*, 1753, 2 vol. in-8°. L'Auteur en a publié une nouvelle édition latine sous ce titre : *Systema mineralogicum*, &c. Holmiæ, 1772 & 1778, 2 vol. in-8°. Cité *passim*.

— De l'origine du Monde, & de la Terre en particulier; trad. du latin de M. Wallerius. *Paris*, 1780, in-12, fig.

**WEIGEL** (C. L.) a donné une excellente traduction allemande de mon Essai de Cristallographie. *Greifswalde*, 1777, in-4°. Cette édition, que le Traducteur a enrichie de savantes notes & de synonymes, contient de plus la dissertation de M. Bergman sur les différentes formes qui dérivent de celle du spath calcaire, & la Spathogénésie du Docteur Hill). Cité *passim*.

— *Ejusd. Observationes chemicæ & mineralogicæ*. Gott. 1771, in-4°; pars II. Gryphs. 1772, in-4°.

**WESTENDORFF** (M.), cité I, 227.

**WIEGLEB** (M.), cité I, 285.

**WILKE** (M.), cité II, 345.

**WILSON** (M.), cité II, 345.

**WINTERL.** *Systematis artis pharmaceuticæ in novo Tyrnaviensi Laboratorio quotannis experimentis demonstrandi*, pars I & II. Tyrnau. 1772. (Cette Thèse, dit M. Hermann, présente une liste assez complète des réunions des acides avec différentes bases : je ne fais pas s'il en décrit aussi les cristaux). *Herm.*

**WOLFART** (P.). *Amenitatum Hassiæ inferioris subterraneæ specimen primum*. Casselis, 1711, in-4°. (L'Auteur traite dans cet Ouvrage des pierres précieuses de la Hesse).

— *Ejusd. Historiæ naturalis Hassiæ inferioris. Pars I.* Cassel, 1716, in-fol. cum fig. nitidissimis. (On trouve à la planche première plusieurs figures de cristaux de roche que l'Auteur décore

- décore du nom de *diamans*. La seconde partie de cet Ouvrage n'a point paru). Cité II, 75; III, 330.
- WOLTERSDOFF (J. Luc). *Systema minerale*. Berolini, 1748 & 1755, in-4<sup>e</sup> oblongo. Cité *passim*.
- WOODWARD (John). *A Catalogue of the english native fossils*. London 1728, in-8°. Cité I, 613, 617; II, 11; III, 87, 148.
- WORMIUS (Olaus). *Musæum Wormianum, seu Historia rerum rariorum quæ Hafniæ in ædibus Auctoris asservantur*. Lugd. Batav. & Amstel. 1655, in-fol. cum fig. æneis. Cité II, 11, 75, 117, 122; III, 433.
- WOULF (M.), cité III, 161, 463, 489.
- WURFFBAIN (J. Paul). *De minerâ antimonii elegantissimè crystallisatâ*. In *Ephem. nat. cur.* Dec. 2 ann. 2, 1684, obs. 135, cum fig.

## Z.

- ZAUSCHNER ( ). *Dissertatio de sale à Mineralogis haud descripto*. Pragæ, 1768. Herm.
- ZIMMERMANN (M. de), a donné plusieurs observations curieuses sur les cristaux, dans ses notes ou commentaires sur le Traité de l'origine des pierres de Henckel. Voyez la traduction françoise des Œuvres de ce dernier Auteur, page 417 & suiv. Cité I, 49, 57, 76, 77, 427, 431.

*Fin de la Table des Auteurs.*

## E R R A T A.

## T O M E I.

- PAGE 11, ligne 27, lessive, *lisez lessive.*  
 14, ligne 19, uné, *lisez une.*  
 37, ligne 23, celle, *lisez celles.*  
 143, ligne 27, Welsch., *lisez Velsch.*  
 277, 338, 375 & 416, Darcet, *lisez d'Arcet.*  
 379; ligne 6, leur, *lisez leurs.*  
 420, ligne 5 de la note 345, d'un cristal, *ajoutez octaèdre.*  
 555, lignes 14 & 15, *crystallifatum*, *lisez crystallifatum.*  
 557, ligne 21, *flavescentibus*, *lisez flavescentibus.*

## T O M E I I.

- Page 46, ligne 3 de la note 28, de terre sedlitzienne, *lisez de terre métallique du zinc; car M. Pelletier a reconnu depuis, que cette prétendue zéolite étoit une calamine blanche cristallisée. Voyez Journal de Physique, cahier de décembre 1782, p. 424 & suiv.*  
 Page 51, ligne 6, Welsch., *lisez Velsch.*  
 55, ligne 3 de la note 7; effacez le point qui est entre *deducit* & Vogel.  
 58, ligne 7, filitiés, *lisez filicitiés.*  
 105, note 89, exp. II, *lisez espèce II.*  
 166, ligne 2, & vert, *lisez & le vert.*  
 212, 213 & suiv. dans les synonymes, au lieu de Wolterfd. *lisez Wolterfd.*  
 219, ligne 2 des notes, p. 21, *lisez p. 221.*  
 240, ligne 1 des notes, terminés, *lisez terminé.*  
 258, ligne 9, *Tania*, *lisez Tuma.*  
 355, ligne 14, rencontre, *lisez rencontrent.*  
 359, ligne 11, tombent, *lisez tombe.*  
 479, ligne 19, prime, *lisez prisme.*

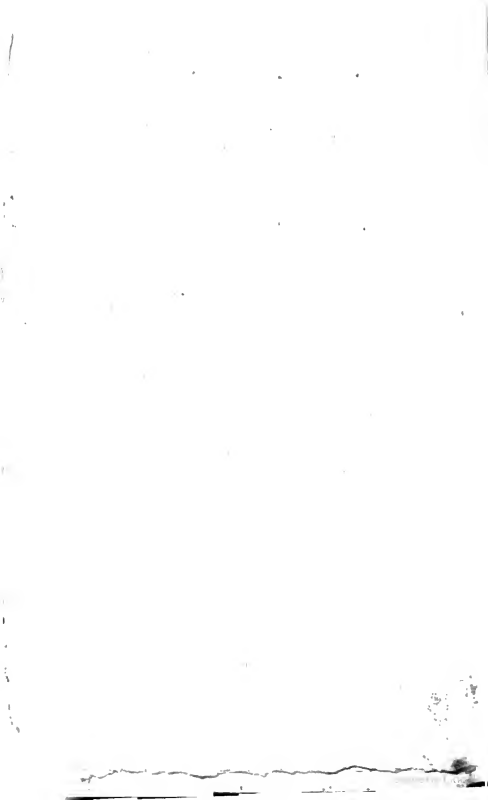
- Pag. 498, ligne 8 de la note 53, Lezon, lisez Lezou.  
 604, ligne 2 de la note 65, au globe terrestre, lisez dans la surface du globe terrestre.  
 607, ligne 6, *terriaires*, lisez *tertiaires*.  
 637, ligne 7 de la note 110, Cologne, lisez Francfort.  
 656, ligne 2, laquelle, lisez laquelle.

## T O M E I I I.

- Page 49, lignes 13 & 15, obtuses, lisez aiguës.  
 105, ligne 12 de la note 79, *Eizen-zeeche*, lisez *Eizer zeeche*.  
 166, ligne 6, a vu, lisez j'ai vu.  
 179, ligne 2 de la note 20, *argilla indurata*, lisez *argilla induratae*.  
 395, ligne 1 de la note 99, *Frelburgum*, lisez *Freiburgum*.  
 425, ligne 6 de la note 27, *striis*, lisez *stiriis*.  
 433, ligne 4 de la note 2, Spencr. lisez Spener.  
 436, ligne 3 de la note 10, *silver*, lisez *silber*.  
 460, ligne 2 de la note 58, & *galenâ sandaracâ*, lisez *galenâ & sandaracâ*.

## T O M E I V.

- Dans l'épigraphie au frontispice, Sap. cap. xvj, lisez Sap. cap. xj.  
 Page ix, ligne 9, après ces mots, *Spath fusible en stalaclites*, lisez de suite, *Albâtre vitreux*, 22, & effacez 43.



005640043







